OBECNY STAN
SPRAWY WODOCIĄGOWEJ

i wnioski zmierzające do jej posunięcia.

REFERAT PRZEDSTAWIONY

na posiedzeniu Rady miasta Krakowa.

Opracował

JAN ROTTER.



KRAKÓW.
NAKŁADEM RADY MIASTA KRAKOWA.
Drukiem Aleksandra Słomskiego i Sp.
1893.



OBECNY STAN SPRAWY WODOCIĄGOWEJ

i wnioski zmierzające do jej posunięcia.

Referat przedstawiony na posiedzeniu Rady miasta Krakowa.

Opracował **Jan Rotter.**



KRAKÓW.
NAKŁADEM RADY MIASTA KRAKOWA.
Drukiem Aleksandra Słomskiego i Sp.
1893.



Wystosowane w lipcu zeszłego roku pismo krakowskiego Towarzystwa technicznego, domagające się należytego badania wód gruntowych w okolicy Krakowa, motywowało żądanie swoje głównie i w pierwszym rzędzie drogością wodociągu regulickiego i płynącemi stąd konsekwencyami.

Jakoż jest to zarzut niezawodnie największej wagi, gdyż drogość budowy pociągnie za sobą i drogość sprowadzonej wody, której sprzedaż pokryć przecież musi co najmniej koszta administracyi, utrzymania i amortyzacyi wodociągu. Jeżeli zaś, co słuszna, dochód z wodociągu wynosić powinien więcej tak, ażeby miasto miało z niego pewne, chociażby skromne dochody—to wobec kosztów budowy, obliczonych na $2^1/_2$ miljona zła., sprzedawać musianoby metr sześcienny wody okrągło po 23 ct..

Koszt ten, porównany z kwotą opłacaną za wodę w miastach niemieckich, jest bardzo wysoki. W Berlinie np. płaci się $11^1/_2$, w Lipsku $5^1/_2$, w Kolonii $4^1/_2$, w Wrocławiu $8^1/_2$, w Norymberdze $4^1/_2$, w Wiedniu $8^1/_2$ ct.

Nie przytaczając liczb dalszych, schodzących nawet, jak w Augsburgu, do niespełna 2 ct. za metr sześcienny, konstatuję na podstawie dokonanych przez

inżyniera Ingardena [1]) obliczeń statystycznych, których prawdziwość przyznaje i profesor dr. Domański [2]), że koszta metra sześciennego wody regulickiej są 4 razy wyższe od średniej ceny wody w miastach niemieckich.

Wobec tego miałaby ludność krakowska — w ogólności biorąc niezawodnie mniej zamożna od ludności miast niemieckich — płacić za wodę 4 razy więcej. Skutek z tego bezsprzecznie ten, że z wodociągu korzystałaby tylko mała stosunkowo, a to zamożniejsza część ludności, podczas gdy dla ludności biedniejszej, która właśnie dobrej wody najwięcej potrzebuje, bo nią w istocie gasi pragnienie, wysokie te ceny byłyby wprost niedostępne.

Kosztowność przeto wodociągu regulickiego i płynące stąd zakwestyonowanie higienicznej jego dla ogółu doniosłości dostatecznie już uzasadniają krok Towarzystwa technicznego.

Pismo Towarzystwa, przekazane przez Radę miasta komisyi wodociągowej do zbadania i przedstawienia wniosków, jeden zawiera ustęp, co do którego właśnie zdania zajmujących się wodociągami są sobie wręcz przeciwne, a co do którego dziś Rada miasta ma rozstrzygać.

Ustęp ten brzmi:

»Kto pragnie sprowadzenia dobrej wody w dostatecznej ilości, porzucić musi idealne żądania,

---

[1]) Wodociąg regulicki, Studyum porównawcze, Kraków, 1891 str. 82.

[2]) W obronie wodociągu regulickiego. Kraków, 1893 str. 16.

a stanąwszy na gruncie rzeczywistości, dążyć do spełnienia doniosłego zadania środkami nieprzenoszącymi sił Gminy, a więc nie odtrącać bez uzasadnionej podstawy tego, co może być zupełnie dobrem, a jeszcze dostępnem. Dopóki tedy badania wody wgłębnej w najbliższej okolicy Krakowa nie będą przeprowadzone pod względem technicznym umiejętnie i przedmiotowo, dopóki zatem nikt nie udowodni, że woda ta nie nadaje się do wodociągu, — dopóty nie wypada zużywać wszelkich sił finansowych miasta na przeprowadzenie wodociągu regulickiego«.

Co do pierwszej części tego ustępu, o ile on przestrzega przed dążeniem do »ideału«, ogólna panuje zgoda, gdyż i sprawozdanie komisyi wodociągowej, ogłoszone w r. 1889, mówi na str. 59 co następuje:

»W każdem urządzeniu miejskiem trzeba koniecznie unikać dążenia do niedoścignionych nigdy ideałów i kierowania się teoryami nieraz wprost przeciwnemi doświadczeniu«. Różnica tylko zachodzi co do pojęcia tego ideału. Dla techników owym w scharakteryzowanych powyżej ogólnikowo warunkach niedoścignionym ideałem już są Regulice, podczas gdy referat komisyi w ideale widocznie upatruje co innego, a w Regulicach znachodzi rzecz właśnie stosowną.

Właściwa tedy różnica zdań występuje dopiero w drugiej części przytoczonego ustępu, w myśl której technicy utrzymują, że badań wód wgłębnych w okolicy Krakowa dotąd w sposób umiejętny i przedmiotowy nie robiono, podczas gdy referat

komisyi z roku 1889 twierdzi, że zrobiono wszystko co można, lecz ze skutkiem ujemnym.

Nad tą właśnie kwestyą toczyły się dyskusye na kilku posiedzeniach podkomisyi technicznej, której miałem zaszczyt przewodniczyć, jak niemniej na pełnej komisyi wodociągowej, obradującej pod przewodnictwem P. Prezydenta miasta. Snać wywody, przemawiające za potrzebą badań wód wgłębnych, dość musiały mieć siły przekonywującej, skoro na decydującem o sprawie posiedzeniu komisyi pełnej, na 20 głosujących zaledwie 4 głosy były dalszemu badaniu przeciwne.

Skoro jednak pełna Rada Miasta rozstrzyga w ostatniej instancyi, toż zadaniem mojem przedstawić rzecz sporną w sposób przedmiotowy na podstawie aktów i umożebnić tak każdemu z szanownych Radców wyrobienie sobie własnego o sprawie sądu.

Kwestya, czy potrzeba badać wody gruntowe, w ścisłym zostaje związku z uchwaloną już budową Regulic, a to dlatego, że w razie, gdyby Regulice wszystkim warunkom wodociągu dla Krakowa odpowiadały, oczywiście dalsze badanie byłoby zbyteczne. Ponieważ tedy właśnie w ostatnich dniach wyszła broszurka prof. dr. Domańskiego, zatytułowana »W obronie wodociągu regulickiego“, w której autor, rzekomo na podstawie źródeł urzędowych, wykazuje nietylko zupełną racyonalność Regulic, lecz nadto stwierdzić usiłuje okoliczność, że badania wód gruntowych były czynione, w której autor w ogóle obecny stan sprawy streszcza według swego zdania tak,

jak się on jemu przedstawia, toż sądzę, że rzecz najlepiej wyświecę, jeżeli publikacyą tę omówię szczegółowo. Jeżeli przytem cierpliwości Panów może nadużyję, to raczcie wytłómaczyć to tem, że właśnie na podstawie aktów chcę rzecz przedmiotowo, lecz i dokładnie tak przedstawić, jak ona się ma w istocie. Gdybym się zaś w czemś omylił, to światła dyskusya Rady sprawę wyjaśni, a Panowie w końcu dobrze poinformowani będziecie mogli głosować na podstawie własnej a rzetelnej świadomości.

Otóż zwalczając wniosek zmierzający do badania wód w okolicy Krakowa, opiera się radca dr. Domański przedewszystkiem na czterech znawcach zawodowych; są nimi pp. dr. Lutostański, inżynier Kluger, starszy inżynier Friederich z Karlsruhe i radca budownictwa Salbach z Drezna. Na podstawie ich sprawozdań stwierdza, że zrobiono wszystko, czego było potrzeba.

Co do dra Lutostańskiego czytamy na str. 6 czerwonej broszurki dra Domańskiego, co następuje:

»Nakoniec zaproszono do komisyi wodociągowej ś. p. Bolesława Lutostańskiego i poruczono mu, by w promieniu 2-milowym czyli 15-kilometrowym zbadał wszystkie wody w okolicy miasta i przedłożył swój projekt na tych badaniach oparty.

»Lutostański, człowiek rzadkiej wiedzy i wielkiego oczytania, przystąpił do swego zadania z należytem o jego znaczeniu pojęciem i zbadał mozolnie i sumiennie w wyznaczonym sobie promieniu wszystko, co tylko zbadać było można i przyszedł ostatecznie

do przekonania, że nie ma tu żadnych wód, prócz Wisły, nadających się do wodociągów. Dlatego z własnej inicjatywy a bez nowej uchwały komisyi wodociągowej poszedł po za promień 15-kilometrowy i idąc coraz dalej ostatecznie zatrzymał się w Regulicach, gdzie obfite zdroje, z całego okręgu krakowskiego (w sąsiednich powiatach galicyjskich nie ma w pobliżu żadnych źródeł dużych) najobfitsze, same mu się nastręczyły. Zbadał je chemicznie, poznał warunki występowania ich na zewnątrz i wystąpił przed komisyą z wnioskiem użycia ich do przyszłych wodociągów krakowskich.

»Był to pierwszy a zarazem i ostatni projekt oparty na sumiennych studyach i jasnej świadomości celu, do którego się zdążać powinno.

»Jak gruntowna była praca ś. p. L., dowodzi tego okoliczność, iż tak poważna korporacya, jak Towarzystwo lekarskie warszawskie, przyznało mu za nią nagrodę. Działo się to w roku 1879 i następnym«.

Ażeby należyte sobie wyrobić wyobrażenie, o ile przedstawione streszczenie pracy dra Lutostańskiego odpowiada właściwej jej treści, ośmielę się poniżej przedstawić wyjęte z pracy [1]) dra Lutostańskiego a dotyczące tej sprawy ustępy.

Str. 44. »Z 303 miast austryackich, niemieckich i szwajcarskich, posiadających wodociągi, 131 ma wodociągi zdrojowe, całkowite lub częściowe«. (Następuje dotyczący wykaz).

[1]) Rzecz odbita w kilku tylko egzemplarzach, bez właściwego tytułu.

Str. 47 i 48. »Z wykazu powyższego widzimy, że głównie mniejsze miasta zaopatrują się w wodę zdrojową, co stąd wynika, że bardzo obfite zdroje rzadko się w przyrodzie zdarzają. Wykaz ów okazuje nam dalej wielką chwiejność ilości dostarczonej wody przez wodociągi zdrojowe.

»Wydajność zdrojów zawisła od wielu bardzo okoliczności [1]), które razem przedstawiają tak zmienne momenty, że niepodobna nawet przewidzieć wszelkich zajść mogących możliwości. Stąd zachodzą tak wielkie różnice między maximum i minimum wydajności zdrojów. Z tego powodu w nowszych czasach technicy zwracający głównie uwagę na ilość wody przez zdrój dostarczonej, niechętnie przystają na zaopatrywanie miast wodą źródlaną. I w rzeczy samej nawet wyborna woda, której nie można mieć w dostatecznej ilości w pewnych okresach czasu lub w przebiegu czasu, ustąpić musi miejsca mniej dobrej, dającej pewność co do ilości; głównym bowiem warunkiem dobrych wodociągów jest pewność czerpania ciągłego i możliwość zadosyćuczynienia wzrastającej potrzebie.

»Mierzenia wydajności zdrojów mają względną wartość i nie zapewniają nas, że na przyszłość zdroje dostarczać będą takiej samej ilości wody. Smutne to doświadczenie zrobiono w Wiedniu. Wszelkie teoretyczne spekulacye o ilości wody po lepszem ujęciu zdroju, lub też nadzieje pokładane na wynalezieniu

---

[1]) Autor wylicza ich cztery.

nowych źródeł, małą mają praktyczną wartość, badania bowiem geologiczne warstw wodonośnych, ich kształtu i rozmiarów trudno w taki sposób uskutecznić, aby było można z nich wnosić o wydajności zdrojów i jej wahaniach«.

Str. 49. «Na wodociągi źródlane wtedy tylko należy się zdecydować, jeżeli:

1) Za pomocą systematycznych i ścisłych pomiarów, przez dłuższy czas wykonywanych, przekonamy się o stałości zdrojów;

2) jeżeli zdrój lub obręb zdrojowy, który ma zaopatrywać wodociągi, wydaje znacznie więcej wody, niż w obecnej chwili potrzeba i jeżeli w czasie posuchy, gdy największa bywa potrzeba wody, zdroje dostarczają potrzebnej ilości wody;

3) jeżeli mamy w pobliżu tyle wody zdrojowej, iż na przyszłość nie zachodzi obawa braku wody w razie okazać się mogącej potrzeby« [1]).

Str. 50. »Jako higienista zalecam na pierwszem miejscu zaopatrzenie Krakowa wodą zdrojową, gdyby to było z innych powodów niemożebne, wodą gruntową i wreszcie, jako ostateczny środek wyjścia, zaopatrzenie wodą rzeczną«.

Str. 51. »Gdyby więc fundusze nie pozwoliły na sprowadzenie wody wyborowej, to jako higienista oświadczam się za wodociągami jakiejkolwiek wody w dopuszczalnych granicach dobroci, aby tylko w dostatecznej ilości«.

---

[1]) Są jeszcze punkty 4, 5 i 6, które na tem miejscu jako dla sprawy nieistotne, można pominąć.

Przedstawiwszy przeto w sposób powyższy wodę z Regulic, o ile o jej jakość się rozchodzi, na pierwszem miejscu, przystępuje ś. p. Lutostański do wód gruntowych i oświadcza (str. 106 i 107), że z okręgu wodnego Baczyn-Zalas-Sanka mieć można dość wody dla Krakowa; tak samo jak z wody gruntowej »Cholerzyna i Budzynia« wydźwiganej za pomocą machiny parowej (str. 112).

Dalej do poszukiwań zalecał wodę gruntową z Błoni między Białuchą, Dłubnią i Wisłą (str. 122), podnoszoną siłą pary, wyrażając się na str. 128, że projekt ten obiecuje zasób wielki i jest stosunkowo tani. W jednym i drugim wypadku dr. Lutostański oświadcza dalej, że ilości wody nie badał, sądząc zaś po wytryskających w tych miejscach zdrojach, oszacował ją jako dla Krakowa wystarczającą.

O wodzie z doliny Wisły po zbadaniu wód w mnóstwie studzien, lecz studzień otwartych, niedających czystej wody gruntowej, wyraża się dr. Lutostański (str. 117); »Na zasadzie dotychczasowych badań trudno orzec, czy w mowie będąca część doliny Wisły może dostarczyć dobrej i zdrowej wody gruntowej dla wodociągów krakowskich«.

Po przedstawieniu wyników ze zbadanych mnóstwa wód z okolicy Krakowa, a to tak ze stanowiska pochodzenia wody (źródlane, gruntowe, rzeczne), jak i ze stanowiska technicznego (wodociąg grawitacyjny, wodociąg pompowy) pisze Lutostański (str. 167) »Nie polecam w ogólności żadnego z projektów, uzasadnionych w sprawozdaniu. Ograniczam się na przedsta-

wieniu ile można dokładnego materyału w sprawie zaopatrzenia Krakowa w wodę«.

Dotknąwszy zaś w końcu swego rozpatrywania jeszcze raz Regulic, pisze na str. 170: »Trzymając się maksymy, często przez inżynierów wodociągowych powtarzanej: »Ci tylko pragną wodociągów zdrojowych, którzy ich sobie w ogóle nie życzą« nie przemawiam tutaj za tym projektem, choć uważam go z wielu względów za najlepszy, ze stanowiska zaś higienicznego nawet za jedyny«.

»Gdyby projekt sprowadzenia wody regulickiej nie uzyskał uznania świetnej komisyi wodociągowej z powodu znacznego kapitału nakładowego, na wykonanie tego wodociągu potrzebnego, należy przystąpić do wstępnych badań w celu zmierzenia ilości wody gruntowej w obrębach wodnych w sprawozdaniu mojem szczegółowo opisanych«.

Str. 171. »Wstępne więc prace, pomimo moich rozbiorów chemicznych, objąć winny ścisłe badania chemiczne wód całego obrębu wodnego, a to dla oznaczenia granicy szkodliwych dopływów. W tym celu proponuję w okręgach przezemnie wskazanych, wykonać wiercenia próbne dla celów chemicznych, geognostycznych i geotektonicznych. Z takich utworów za pomocą małej pompki ssącej możnaby wyciągać wodę w celu uskutecznienia regularnych rozbiorów chemicznych, od czasu do czasu wykonywanych przez chemika«.

»Gdy te rozbiory korzystnie wypadną, należy

przystąpić do oznaczenia ilości wody gruntowej, dostarczonej przez okręg wodny«.

Czy i o ile przytoczone właśnie ustępy, dosłownie odpisane z cytowanej pracy dra Lutostańskiego, a więc pewnie oparte »na źródłach urzędowych« — zgadzają się z podanem przez Radcę dra Domańskiego streszczeniem tejże pracy, każdy łatwo oceni. Mojem zdaniem trudno z ustępów tych nabrać przekonanie, że badania wód wgłębnych były wszechstronne, skoro sam dr. Lutostański w pracy swojej dostarczyć chce tylko materyału i sam przemawia za koniecznością ścisłych badań dalszych.

Przejdźmy teraz do drugiego znawcy, inżyniera Klugera, o którym Radca dr. Domański pisze, co następuje:

»W roku 1881 odbyły się nowe wybory do Rady miejskiej, które wprowadziły do tej korporacyi kilku lekarzy pragnących służyć miastu przedewszystkiem na polu poprawy zdrowia publicznego. Wzięto się znów do sprawy wodociągowej. Gdy jednakowoż śp. Lutostański pracy swej nad badaniami wód w okolicy Krakowa drukiem nie ogłaszał, ani na posiedzenia komisyi wodociągowej z niewiadomych powodów nie przychodził, zawezwano ś. p. Władysława Klugera, inżyniera i hidrotechnika i polecono mu ponownie zbadać wody gruntowe w okolicy miasta i przedstawić wypadek swych badań. Tu warto nadmienić, że ś. p. Kluger był to człowiek rzadkiej wiedzy zawodowej, ogólnie wykształcony i pełen prawdziwego przywiązania do swego rodzinnego Krakowa.

»Ś. p. Kluger wziął się z całą energią do poruczonego sobie zadania, prywatnie uzyskał od Lutostańskiego wypadki jego poszukiwań i skontrolował je własnemi badaniami przy pomocy podkomisyi wydelegowanej z pełnej komisyi wodociągowej a rezultatem jego pracy było, że w promieniu 15 kilometrowym nie ma żadnych wód gruntowych nadających się do wodociągów. Poszedł przeto dalej w swych badaniach i w uroczej dolinie Sanki w Baczynie znalazł wyśmienitą wodę gruntową, nienadającą się jednak z powodu zbyt małej ilości (2400 m^3 co najwięcej na dobę) do wyłącznego zaopatrywania Krakowa. Zrobił przeto krok dalszy i zarówno z Lutostańskim przekonał się, iż zdroje regulickie nadają się zupełnie do przyszłych wodociągów krakowskich.

»Przedstawił przeto komisyi wodociągowej, by z powodu braku odpowiednich wód gruntowych użyć źródeł regulickich do celu, o którym mowa. Komisya wniosek ten przyjęła, postanowiła badać dokładnie zdroje regulickie, a po przekonaniu się o ich stałości i dostatecznej dla Krakowa wydatności poleciła ś. p. Klugerowi sporządzić ogólne plany i kosztorysy. Działo się to w roku 1882«.

I to streszczenie zamierzam porównać z wypisanymi dosłownie wycinkami z broszury »Sprawozdanie techniczne z obecnego stanu sprawy wodociągowej miasta Krakowa«, którą ogłosił Kluger w r. 1882.

Pisze tedy inżynier ten:

»Przechodząc teraz do strony higienicznej, która niezaprzeczenie pierwsze miejsce w dyskusyi wodo-

ciągów zajmować powinna, zrobić muszę pewną uwagę co do twierdzenia Komitetu wodociągowego Komisyi sanitarnej, jakoby woda źródlana najodpowiedniejszą była do wodociągów ze stanowiska hygienicznego. Nikt nie zaprzeczy, że woda źródlana często znakomitą bywa; ale bywają także inne wody równie wzorowe, nie tylko między wodami strumieni, ale i między tak zwanemi »wodami gruntowemi«. Gdy zaś nazwa ta nie przez wszystkich należycie jest rozumiana, i wskutek tego wywoływała i wywołuje do dziś dnia znaczną opozycyę przeciwko wszelkim projektom, mającym na celu czerpanie wody innej jak rzeczna lub źródlana, przeto tu chwilę wytłumaczeniu jej znaczenia poświęcić muszę.

»Ze stanowiska praktycznego woda studzienna, woda studzien artezyjskich i woda zdrojowa są to wszystko wody jednego i tego samego pochodzenia; są to wody gruntowe. Pochodzą one wogóle z opadów atmosferycznych spadajądych na powierzchnię ziemi; ale gdy pierwsza z nich napotyka się tuż pod warstwami ziemi na kilkumetrowej już głębokości; druga zaś posiada często własność tryskania ponad powierzchnię gruntu, to trzecia, to jest źródlana, ukazuje się na samej powierzchni ziemi, nie posiadając prawie żadnego ciśnienia. Oto cała różnica powierzchowna. Ale wody te są jednego i tego samego pochodzenia, wody mogące być dobre lub złe, miękkie lub twarde, bez względu na to, czy się ukazują w kształcie źródeł, czy pod postacią tak zwanej wody gruntowej. Aby temu uwierzyć, dość zastano-

wić się nad formacyą wód podziemnych. Gdy woda deszczowa wsiąkając w ziemię, oprze się nareszcie na jakiejś warstwie nieprzepuszczalnej n. p. na warstwie iłu, utworzy się tam pewnego rodzaju zbiornik albo strumień podziemny poruszający się wolno po pochyłości iłu, a zwany wodą gruntową. Jeżeli ił ten przebije gdzieś niżej powierzchnię ziemi, to w miejscu tem wyleje się na zewnątrz woda gruntowa, tworząc tak zwane źródła, których wydajność jest stała lub zmienna, stósownie do tego, czy są zasilane obszernymi zbiornikami podziemnymi, czy też wązkiemi tylko żyłami wody gruntowej. Gdy zaś owa warstwa nieprzepuszczalna nie dostaje się nigdzie niżej do powierzchni ziemi, wtedy woda gruntowa płynie po niej, dążąc prawem ciężkości do najniższego punktu, to jest ku dolinom rzek, korytom jezior i morza, gdzie w kształcie źródeł podwodnych wytryska. Otóż łatwo jest za pomocą studni dostać się do tej wody i utworzyć sztuczne źródło, które wprawdzie powierzchni ziemi nie dosięgnie, ale pompą łatwo czerpać się daje; nie ulega zaś wątpliwości, że woda takiej studni równie dobrą być może, jak woda źródlana; nie ma bowiem powodu, aby przeciwnie być miało.

»Dawniej najwięcej lubiano urządzać wodociągi rzeczne z naturalną lub sztuczną filtracyą, a dziwić się nie można, że i dzisiaj inżynierowie i przedsiębiorcy wodociągowi system ten nad inne przenoszą, gdyż tam znajdują największą łatwość przeprowadzenia robót i największą pewność co do ilości wody. Ale od czasu, gdy wymagania hygieny odebrały inżynierom

znaczną część inicyatywy, jaką miewali przy wyborze wody do wodociągów, zaczęto zwracać uwagę na wodę gruntową, jako całkiem podobną do źródlanej, a to do tego stopnia, że dzisiaj poszukiwanie wody gruntowej stanęło na pierwszem planie badań, które inżynier hydraulik przy projektowaniu wodociągów przedsięwziąć powinien. Choćby nawet miasto nasze miało w okolicach zdroje dobrej, a smacznej i obfitej wody, to jeszcze nie godziłoby się milczeniem pokryć sprawy wody gruntowej, bo nikt z góry przewidzieć nie może, czy urządzenie wodociągu z dobrej wody gruntowej nie dałoby się zarządzić za połowę tych kosztów, których wymaga sprowadzenie wody źródlanej. Co prawda, przygotowanie projektu opartego na wodzie gruntowej nie jest łatwe; bo wymaga dokładnego poznania warstw gruntu, ich grubości, pochylenia i kierunku, w celu wyznaczenia z góry kierunku i wymiarów, jakie winny mieć sztolnie i studnie; co więcej wymaga oznaczenia ilości wody, jaką dana sztolnia w przeciągu danego czasu zgromadzić będzie mogła. Ale pomimo tych trudności. nie należy zrażać się do wody gruntowej, ale owszem stawiając ją w zasadzie na równi z wodą źródlaną, poświęcić na jej badanie trochę czasu i pieniędzy.

»Uważając teraz sprawę wodociągową ze stanowiska czysto technicznego, a więc ze stanowiska: łatwości robót, prostoty wykonania, trwałości i pewności co do otrzymania dostatecznej ilości wody pod należytem ciśnieniem, — całkiem inaczej na tę sprawę zapa-

trywać się musimy. Woda źródlana rzadko kiedy jest stałą pod względem wydajności; owszem zdroje zazwyczaj wzbierają w czasie wilgotnym, gdy najmniej wody potrzeba, a schną częściowo lub całkowicie, gdy właśnie wodociąg najwięcej jest pożądanym. Nadto dowiedzioną jest rzeczą, że wydajność każdego zdroju zależy od stanu zalesienia okolicy, i że jeden i tensam zdrój w krótkim czasie stracić może znaczną część swej wody przez proste wytrzebienie lasów okolicznych, albo nawet zagubić się zupełnie przez odcięcie żyły wodociągowej wskutek robót grabarskich lub górniczych. Woda gruntowa również traci na porównaniu z innemi, gdy się na nią zapatrujemy ze stanowiska technicznego, bo nikt nie jest w stanie wyznaczyć z góry objętości wody, jaką w tem lub w owem miejscu za pomocą sztolni uchwycić się zdoła, ani tem mniej zaręczyć, iż na pewną ilość wody bądź co bądź zawsze rachować będzie można.

»Atoli obok technicznych i hygienicznych względów istnieją jeszcze arcyważne względy finansowe, które całkiem wywrócić mogą rezultat rozumowań poprzednich, a których doniosłość w każdym szczególnym przypadku osobno ocenić wypada, stósownie do miejscowych okoliczności. Gdzie chodzi bezwarunkowo o oszczędność, tam sprowadzenie najlepszej nawet wody źródlanej staje się niepodobieństwem od chwili, gdy zdrój leży za daleko; tam czerpanie wody w wielkich rzekach przyjętem być nie może z powodu nie-

zbędnej filtracyi, którą tylko kosztem obszernych basenów sklepionych otrzymać można, tudzież koniecznej zwykle potrzeby ustawienia kosztownych maszyn parowych.

»To krótkie zestawienie najważniejszych względów hygienicznych, technicznych i ekonomicznych dowodzi jasno, że w kwestyi wodociągowej nie trzeba brać rzeczy z wyłącznego jakiegoś stanowiska, ale owszem starać się pogodzić o ile można, te różne czynniki często sobie przeciwne, a to mianowicie czyniąc sobie nawzajem ustępstwa, a opierając rozumowanie nie na domysłach, hipotezach i idealnych kosztorysach, ale na rzeczywistych planach i analizach.

»W załączonej tu tablicy zestawiłem wszystkie projekta, które dotąd Świetnej Komisyi wodociągowej przedstawione zostały, mianowicie 16 projektów wodociągów rzecznych, 10 projektów wodociągów z wodą gruntową i 4 projekta źródlane, razem 30 pomysłów«.

Po omówieniu 16 projektów wodociągów rzecznych, które Kluger radzi pominąć, pisze on dalej:

»Następuje 10 projektów dotyczących wody gruntowej. Trzy pierwsze odnoszą się do doliny rzeki Białuchy, która w górnym swym biegu zwie się Sułoszówką. Jeżeli istnieje tam dobra woda gruntowa i to w dostatecznej ilości, to bez wątpienia projekt otworzenia sztolni w Pękowicach będzie świetnem rozwiązaniem zadania wodociągowego; woda bowiem płynąć będzie mogła do Krakowa własnym spadkiem i to za pomocą krótkiego, bo tylko milę wynoszącego szeregu rur żelaznych. Wodociąg taki byłby stosun-

kowo tani i pewny. Niestety o naturze i ilości wody gruntowej tej okolicy nic pewnego powiedzieć nie można; nie robiono tam bowiem żadnych na gruncie poszukiwań.

»Tożsamo powiedzieć muszę o reszcie projektów dotyczących wody gruntowej. Nigdzie nie wiercono probierczych studni z wyjątkiem Przegorzał, gdzie pod dyrekcyą radcy bud. Moraczewskiego otwarto studnię probierczą podług wskazówek wiedeńskiego inżyniera Junkera, a która widać złą wodę dawać musiała, skoro zasypano ją zupełnie, a o składzie jej chemicznym śladu nawet nigdzie nie zostawiono. Woda gruntowa z doliny Sanki jest równie problematyczną jak woda z doliny Dłubni, z doliny Białuchy lub Rudawy. Dlatego żaden z dziesięciu projektów dotyczących wody gruntowej nie nadaje się dziś ani do przyjęcia, ani do stanowczego odrzucenia, bo o rzeczy nieznanej dyskutować nie można.

»Wodociągi źródlane świetnie są reprezentowane pod wieloma względami przez projekt sprowadzenia wody ze źródeł regulickich własnym spadkiem; sama tylko strona finansowa tego projektu nie jest zadowalniającą; wypada bowiem dość drogo. Projekt ten jest pod wieloma względami wyższy od projektu sprowadzenia wody ze źródeł czatkowickich. Te ostatnie dają wodę zdrową i chemicznie dobrą, ale nie orzeźwiającą w skutek skąpej ilości gazu węglowego i nieco za wysokiej temperatury, co wszakże nie potępiałoby ich użycia do wodociągu, gdyby ilość wody tych zdrojów była dla Krakowa dosta-

teczną. Na nieszczęście zdroje czatkowickie, czerneńskie i paczółtowickie, mierzone przez inż. Müllera i Dra Lutostańskiego w r. 1878 i przez p. Moraczewskiego w r. 1879, dają ledwie ilość wody na dzisiejsze potrzeby wystarczającą, ale na przyszłość całkiem niedostateczną,*) co oczywiście sprzeciwia się najwięcej zasadniczym przepisom programu wodociągowego. Dlatego projekt sprowadzania wód czatkowickich upada sam z siebie. Również całkiem niestósowny i programowi przeciwny jest projekt sprowadzenia wody ze źródeł Nielepic i Rudawy, jako dający ledwie dostateczną ilość wody do picia, a nie uwzględniający potrzeb publicznych, to jest skrapiania ulic i gaszenia pożarów.

»Tym sposobem z trzydziestu projektów, przedstawionych do dziś dnia Komisyi wodociągowej nie kwalifikuje się żaden do przyjęcia: projekta rzeczne grzeszą ciepłotą, mętnością i niepewnością co do czystości wody; projekta źródlane drogością wody lub jej niedostatkiem; projekta wody gruntowej brakiem wszelkiej pewności co do ich gatunku i ilości. Ta ostatnia kategorya pomysłów zostawia przynajmniej nadzieję znalezienia jeszcze tego klucza, któryby otworzył praktyczne pole działalności Komisyi wodociągowej, zamknięte dziś łańcuchem warunków programowych, żądających dobrej wody za małe pieniądze; dlatego też obecnie w projektach o wodzie gruntowej ratunku szukać wypada. Przewidując jednak smutną alterna-

*) Ilość ta wynosi jednak 7608 *m. sz.* tj. tyle, na ile z Regulic tylko czasem liczyć można (przyp. sprawozdawcy).

tywę, w którejby wody gruntowe po bliższem zbadaniu niestósownemi okazały się do wodociągów, należy rozebrać także ten z projektów wody źródlanej, który oprócz strony finansowej najwięcej wypełnia warunki programu, to jest projekt sprowadzenia do Krakowa wody zdrojów regulickich; gdy bowiem nie można zadowolnić wszystkich naraz wymagań programowych, to najnaturalniejszem jest i najracyonalniejszem poświęcić najprzód warunki finansowe. Dlatego pozwalam sobie bez dłuższej dyskusyi zwrócić uwagę Świetnej Komisyi na dwa projekta.«

Projekt sprowadzenia wody z Regulic.

Inż. Kluger przytacza wszystkie zalety tego projektu, zalety, którym nikt nigdy nie przeczył i nie przeczy. Opierając się na pomiarach ówczesnego dyrektora budownictwa, p. Moraczewskiego, który dnia 1 lipca 1879 znalazł razem 11500 *m.* sześć. wody we wszystkich źródłach regulickich, pisze inż. Kluger dalej:

»Według tego, co się powiedziało, źródła regulickie nadają się znakomicie do użycia domowego i publicznego, gdy się na nie zapatruje ze strony hygienicznej a nawet po części technicznej. Sposobność dostarczania miastu wody płynącej własnym spadkiem bez pomocy machin wodnych lub parowych, jest wielką zaletą dla każdego, kto chce zdać sobie sprawę z wydatków i ciężarów administracyi wodociągowej; gdy się rozważy jeszcze, że woda regulicka jest znakomita, smaczna, orzeźwiająca, obfita, dostateczna na

dziś i na przyszłe czasy,*) to się nabierze przekonania, że ten sposób zaopatrzenia Krakowa w wodę zasługuje bardzo na specyalną uwagę. Chodziłoby tylko jeszcze o przekonanie się, czy i o wiele wodociąg regulicki przekroczyłby kwotę 600.000 zła. przez Radę miasta na wodociągi wyznaczoną.«

Po przeprowadzeniu szczegółowego rachunku znachodzi p. Kluger razem sumę 1,001700 zła. i pisze dalej:

»Do tej kwoty dodać trzeba koszt wywłaszczenia i wynagrodzenia jedenastu młynów i tartaków w dolinie Regułki, koszt zakupna źródeł regulickich i koszt wywłaszczenia pasa ziemi pokrywającego kanał, to jest wywłaszczenie 12 hektarów gruntu. Nie mając żadnych danych do ocenienia choćby przybliżonego kwoty, jakiej wymagać będą te wynagrodzenia; ale mając na uwadze wygórowane zawsze żądania właścicieli młynów i gruntów, trudno nie nabrać przekonania, że sprowadzenie wody regulickiej do Krakowa, znacznie więcej jak milion zła. kosztować będzie, zwłaszcza, gdy się rozważy, że w powyższem zestawieniu cyfer wzięto tylko pod uwagę główne przewidziane wydatki. To pewna tylko, że wodociąg regulicki nie dałby się w żaden sposób urządzić za proponowaną sumę 600000 zła., a tem samem, że rozwiązania kwestyi wodociągowej gdzieindziej szukać należy w celu przekonania się, czy nie ma sposobu dostania tańszym kosztem wody podobnej do regulickiej. Ponieważ nie ma w okolicach Krakowa równie obfitych źródeł bli-

*) W myśli, że tam jest 11500 *m. s3.* (przyp. sprawozd.)

żej położonych, a wody rzecznej z zasady używać do wodociągu nie chcemy, przeto najnaturalniej zwrócić wypada uwagę na

Projekt użycia wody gruntowej.

»Jak już miałem sposobność wspomnieć powyżej, użycie wody gruntowej mogłoby oszczędzić wiele wydatków: przez skrócenie długości wodociągów i przez uniknienie indemnizacyi należnej młynarzom i właścicielom gruntów. Należałoby więc przekonać się, gdzie i jakiej wody gruntowej spodziewać się można, bo właśnie na nieszczęście nic prawie dotąd nie zrobiono w tej sprawie. Pan Kołodziejski proponował wprawdzie już przed dziesięciu laty użycie wody gruntowej doliny Białuchy, ale nie zrobił żadnych badań do oznaczenia ilości wody z powodu, że ówczesny Prezydent miasta Dr. Dietl czuł niczem nieusprawiedliwioną niechęć do wody gruntowej i o sprowadzeniu jej myśleć nie pozwalał, a tem mniej wydawać pieniądze na dość kosztowne roboty przedwstępne, bez wykonania których jednak nic się stanowczego o wartości projektu powiedzieć nie da. Później inżynier wiedeński Junker, zalecał wprawdzie dla Krakowa wodę gruntową do tego stopnia, że miasto probierczą studnię pod Przegorzałami wiercić kazało; ale że woda w tem miejscu okazała się niedobrą, przeto studnię tę zasypano, a poszukiwania wody pogrzebano na czas jakiś. Później wprawdzie nowe zaczęto wiercić studnie probiercze za namową ówczesnego Dyrektora budownictwa Moraczewskiego, ale i tu niefortunny rezultat zniechę-

cił miasto do dalszych badań wody gruntowej. Nieszczęśliwą to była myśl poszukiwania wody gruntowej po placach i ulicach miasta Krakowa, wpośród gruntu na wskróś przesiąkłego zgnilizną! O wieleż więcej byłaby postąpiła naprzód i wyjaśniła się sprawa wodociągowa, gdyby zamiast szukania wody na Kleparzu i na Małym Rynku, otwarło się było studnie probiercze za miastem choćby w milowym promieniu!

»Dzięki tak nieszczęśliwemu obrotowi studyi, kwestya wody gruntowej stanowi dzisiaj prawdziwą *terra incognita* sprawy wodociągowej. W tej mierze nic nie posiadamy, nic nie wiemy, i za nic ręczyć nie możemy; bo na czemże opierać mamy projekta wodociągów gruntowych, gdy brakuje danych o najważniejszym czynniku zadania, to jest o istnieniu dobrej wody gruntowej w okolicach miasta. Obecność źródeł i studzien na pewnym terenie daje wprawdzie nadzieję znalezienia wody gruntowej w podziemiu; ale o ilości tej wody najmniejszego nie daje wyobrażenia, i to do tego stopnia, że są miejsca bogate w obfitą wodę gruntową, choć na powierzchni gruntu widzi się pustynię piaszczystą, gdzie śladu źródeł nie ma.

»W obec tak opłakanego stanu rzeczy, niepodobna jest rozstrzygnąć już dzisiaj kwestyi wodociągowej, a jedyną radą, jaką człowiek sumienny, dbały o wszechstronne a sprawiedliwe ocenienie sprawy wodociągowej dać może, jest jak najspieszniejsze zbadanie wód gruntowych co do ilości i jakości. Badanie to pociągnie za sobą niejakie koszta, ale owoc badania będzie w każdym razie obfity, bo wykaże jasno i dobitnie,

czy Kraków może lub nie, rachować na wodę gruntową, a temsamem czy ma stanowczo zdecydować się na sprowadzenie wody regulickiej, czy też na sprowadzenie wody gruntowej; albowiem tylko te dwa projekta zasługują obecnie na uwagę.«

Str. 76. »Przy projektowaniu bowiem wodociągów nie można się opierać na zapatrywaniach, przekonaniach i sympatyach osób pojedynczych, ale na dowodach matematycznych, nie podlegających krytyce. Tych zaś dowodów niezbitych, dowodów gwarantujących przyszłość i powodzenie przedsiębiorstwa wodociągowego gdzieindziej jak na polu badań praktycznych znaleść nie można.«

Raport ten złożył ś. p. Kluger Komisyi wodociągowej dnia 27 maja 1882. Dnia 23 lipca tegoż roku otrzymał polecenie przeprowadzenia badań jakości i ilości wód gruntowych w okolicach Krakowa, a równocześnie, a więc przed otrzymaniem wyniku badań, także polecenie wypracowania planów i kosztorysów wodociągu regulickiego.

Badań tych dokonał ś. p. Kluger na trzech miejscach z wynikiem następującym:

1. Woda gruntowa z Pękowic (Giebułtowska) tak samo jak

2. Woda gruntowa z pod skały Kmity

okazały się przy analizie chemicznej nieprzydatne dla wodociągów z powodu zawartego w nich kwasu azotawego i śladów amoniaku.

Woda z trzeciego miejsca tj.:

3. Woda gruntowa z Baczyna okazała się zupełnie dobrą do wodociągów.

Wobec tego rozpoczął ś. p. Kluger badania co do tego, czy też wody tej jest dosyć. Rozpoczynając roboty dnia 18 września 1882, skończył je z końcem października tegoż roku. Otrzymał rezultat ujemny, niezawodna według niego ilość wody, na którą w badanem przez niego miejscu zawsze liczyćby było można, wynosiła tylko 2400 *m.* sześć. na dobę.

Wobec takiego stanu rzeczy przedstawił inżynier Kluger Komisyi wodociągowej dnia 24 listopada 1882 sprawozdanie, że nadal myśleć o wodzie gruntowej dla Krakowa nie można. Komisya też wodociągowa uchwaliła tegoż dnia zasadę zwrócenia całej uwagi na Regulice.

Drugi zatem znawca, przez prof. Domańskiego cytowany, w istocie doszedł do wniosków, że o wodzie gruntowej dla wodociągów myśleć nie można i że budować należy Regulice. Orzeczenia te jednakowoż utykają mocno tak co do braku wody gruntowej, jak i co do racyonalności Regulic, a to z następujących powodów:

Badania wód wgłębnych w okolicach Krakowa wszechstronnem i gruntownem nazwać nie można dla tego, że Kluger operował w trzech tylko miejscach, opuszczając wiele innych, które według badań Dra Lutostańskiego obiecywały wodę dobrej jakości i w ilości obfitej. Podstawa zaś, na której ś. p. Kluger się oparł i która spowodowała tak szczupły zakres badań na tem polegała, że inżynier ten z zasady wyklu-

czył wszystkie miejsca, względnie niżej położone, któreby wymagały sztucznego dźwigania wody za pomocą maszyn. Że tak jest, a nie inaczej, świadczą o tem własne słowa Klugera, który, na str. 75 swojej broszury z roku 1882 pisze co następuje:

»Większe prawdopodobieństwo znalezienia dobrej, choć za miękkiej może wody gruntowej, mamy w okolicach Budzyna, gdzie łączą się dwie dolinki: Sanki i Brzoskwinki. Okolica ta gromadzi podziemne wody, pochodzące z południowego stoku obszernych wzgórzy, oddzielających Wisłę od Rudawy na całej przestrzeni od Zabierzowa do Krzeszowic; możnaby więc prędzej spodziewać się wody w tej okolicy, jak w stronach Frywaldu i Baczyna. Ale Budzyn leży prawie na poziomie Rynku krakowskiego, tak że wodę jego gruntową tylko za pomocą machin parowych prowadzićby się dało, co znowu tę wielką przedstawia niedogodność, że cały zakład wodociągowy znajdowaćby się musiał w znacznej, bo dziewięcio kilometrowej od Krakowa odległości. Zresztą woda gruntowa Budzyna jest (zdaje się) za miękką, wnosząc ze źródeł tamże wytryskujących. Tak więc dolina Sanki nie wiele obiecuje dla wodociągów krakowskich, bo górna jej część nie wiele wody gruntowej zdaje się posiadać, a leży daleko od Krakowa; część zaś niższa ma wodę za miękką i wymaga do prowadzenia wody machin parowych.«

W broszurze zaś swojej z r. 1883 pisze na str. 5: »Z dolin Kraków otaczających nadawały się do poszukiwań jedynie tylko doliny rzek: Białuchy, Rudawy,

Sanki, gdyż doliny Dłubni i Wisły zbyt nisko są położone, aby z nich wodę własnym spadkiem do Krakowa przeprowadzić się dało.«

Po zasadniczem takiem wyłączeniu nie dziwić się ujemnemu wynikowi badań Klugera, który pominął w ten sposób wszystkie miejsca, obiecujące wodę gruntową, którąby jednakowoż dźwignąć należało siłą pary, a na które, jak to zobaczymy później, już Dr. Lutostański zwrócił uwagę.

Wniosek zatem Klugera, o ile on się tyczy niedostatku wód gruntowych w okolicy Krakowa, nie jest wcale stwierdzony; co się zaś tyczy zupełnej racyonalności Regulic, toż tak Kluger jak i Lutostański w jednym kierunku się pomylili, biorąc za podstawę swojej pomyślnej dla Regulic opinii cyfrę przeszło 10,000 *m. sz.* wydajności.

Do cyfry tej bowiem dochodzi Lutostański na str. 93 swojej broszury, pisząc: »można więc śmiało powiedzieć, że zdroje Regulickie dnia 1 lipca 1879 wydawały na dobę 10022 *m. sz.* wody.« Ówczesny zaś Dyrektor budownictwa p. Moraczewski w sprawozdaniu swoim z dnia 18 paźdz. 1879, złożonem o dokonanym przez siebie samego w dniu 1 lipca 1879 pomiarze wydajności źródeł mówi wyraźnie: »ilość wody w głównych źródłach wynosiła dnia 1 lipca 1879 najmniej 10000 *m. sz.* na dobę.«

podp. Moraczewski.

Podobną cyfrę wziął za podstawę swego orzeczenia ś. p. Kluger, wyrażając się na str. 18 swojej w r. 1883 wydanej broszury, że »całkowita ilość wody, przez

obręb zdrojowy regulicki dostarczanej wynosi co najmniej 11000 *m. sz.* na dobę.«

Ażeby zaś żadnej wątpliwości nie było co do opinii Klugera o potrzebnej ilości wody, powtórzę tu to, co już powyżej ze str. 67 broszury Klugera z r. 1882 powiedziałem, a mianowicie: »Projekt ten (regulicki) jest pod wieloma względami wyższy od projektu sprowadzenia wody ze źródeł czatkowickich. Te ostatnie dają wodę zdrową i chemicznie dobrą, ale nie orzeźwiającą w skutek skąpej ilości gazu węglowego i nieco za wysokiej temperatury, co wszakże nie potępiałoby ich użycia do wodociągu, gdyby ilość wody tych zdrojów była dla Krakowa dostateczną. Na nieszczęście zdroje czatkowickie, czerneńskie i paczołtowickie, mierzone przez inżyniera Müllera i Dra Lutostańskiego w r. 1878 i przez p. Moraczewskiego w r. 1879, dają ledwie ilość wody na dzisiejsze potrzeby wystarczającą, ale na przyszłość całkiem niedostateczną, co oczywiście sprzeciwia się najwięcej zasadniczym przepisom programu wodociągowego.«

Mała przeto ilość wody ze źródeł tych stała się głównym powodem niekorzystnej o nich opinii ze strony śp. Klugera. Ilość tę jednakowoż podaje Kluger wraz z Lutostańskim na 7608 *m. sz.* na dobę (str. 65 broszury z roku 1882) i głównie dla tej za małej ilości sprzeciwiającej się najwięcej zasadniczym przepisom programu wodociągowego odmówił ś. p. Kluger źródłom czatkowickim wartości dla wodociągu, przenosząc nad nie źródła regulickie, zapewniające ilość 10000 — 11000 *m. sz.* na dobę.

Znaczna ta przeto wydajność źródeł regulickich była podstawą, że ś. p. Kluger w raporcie swoim dnia 24 listopada 1882 budowę wodociągu regulickiego zalecał.

Jakżeż tedy sprawa tej wydajności przedstawia się w istocie?

Otóż żadnej nie podnoszę wątpliwości co do tego, że źródła regulickie w roku 1879 istotnie najmniej 10000 *m. sz.* wody wydawały, gdyż pomiary dokonane przez pp. Moraczewskiego, Lutostańskiego i Klugera zupełną mi co do tego dają gwarancyą. Mógł przeto na podstawie tych cyfer ś. p. Kluger z całym spokojem zalecać Regulice. Taką samą jednak wiarę, jaką przywiązuję do pomiarów poprzednich, przywiązywać muszę do wyników z pomiarów wydajności źródeł regulickich, jakich dokonano w latach 1885 — 1888 pod kierownictwem Komisyi wodociągowej. Referent zaś tejże Komisyi, prof. Dr. Domański w urzędowem sprawozdaniu z roku 1889, podaje co do wydajności Regulic w tych czterech latach na str. 137 i 138 cyfry następujące:

Rok	Wydajność na dobę;		
	max.	minim.	średnia miara
1885	7706	6898	7183
1886	8346	5661	6943
1887	7384	5674	6624
1888	8079	6087	7393

Cyfry te, porównane z wydajnością źródeł czatkowickich w ilości 7608 *m. sz.* wykazują, iż średnia wydajność roczna na dobę z Regulic, chwiejąca się pomiędzy 7393 i 6624 ani razu nie dochodzi owej wydajności czatkowickiej, którą tylko maxima z Regulic w trzech latach nieznacznie, bo najwyżej o 738 *m. sz.* przewyższają, a w jednym roku jej nawet nie dosięgają (brakuje 224 *m. sz.*). Minima zaś, spadające nawet znacznie poniżej 6000 *m. sz.*, bardzo wielki wobec Czatkowic wykazują niedobór.

Skoro przeto Kluger wydajność Czatkowic w cyfrze 7608 *m. sz.* przed 10 laty uznał za niewystarczającą, to dziś, gdyby miał orzekać o Regulicach, powiedziałby to samo.

Jeżeli tedy o raporcie Klugera wyraziłem się, że nie domaga tak co do orzeczenia o braku wody gruntowej jak i co do racyonalności Regulic, to zdaje się twierdzenie to swoje uzasadniłem należycie. Pan Profesor Domański przeto, opierając broszurkę swoję ostatnią na źródłach urzędowych i na znawcach, pp. Lutostańskim i Klugerze, nie całkiem zdaje mi się te źródła wyzyskał, a w opinii obu znawców niejedno przeoczył.

O trzecim znawcy, p. inżynierze Friederichu, pisze rzeczona broszurka na str. 7 co następuje:

»Po śmierci Klugera zaproszono do dalszych czynności starszego inżyniera z Karlsruhe, Friedericha, byłego dyrektora wodociągów we Frankfurcie nad Menem i urzędnika z dyrekcyi budowli wodnych W. Ks. Badeńskiego. Friederich znów objechał okolice

Krakowa, wiele badań przeprowadził osobiście lub przy pomocy inżyniera sanitarnego Świerzyńskiego, rozpatrzył się w materyałach zgromadzonych przez komisyę wodociągową, mianowicie rozlicznych rozbiorach chemicznych i znów oświadczył się za Regulicami. Był to już trzeci znawca zawodowy.«

Z ustępu tego, a szczególniej ze zwrotów »wiele badań przeprowadził osobiście lub przy pomocy inżyniera sanitarnego Świerzyńskiego, rozpatrzył się w materyałach zgromadzonych przez komisyę wodociągową« domyślećby się należało, że p. Friederich przeprowadził badania rozlicznych wód i nareszcie znalazł Regulice jako dla Krakowa najodpowiedniejsze. Utwierdzić w tem mniemaniu musiałby każdego tytuł »Opinia o zaopatrzeniu w wodę kr. główn. miasta Krakowa« publikacyi, wydrukowanej jako sprawozdanie p. Friedericha.

Cóż jednakowoż czytamy w tem sprawozdaniu?

Oto na samym wstępie, str. 3 swego sprawozdania pisze p. Friederich: »Między 29 października a 6 listopada 1884 miałem sposobność obejrzenia źródeł, które dla zaopatrzenia w wodę kr. gł. m. Krakowa wzięto pod uwagę i objechania części trasy projektowanej dla wodociągu ze źródeł regulickich, przyczem starali się radca miejski, prof. Dr. Domański i dyrektor budownictwa miejskiego Niedziałkowski zaznajomić mnie o ile można, jak najdokładniej z właściwemi stosunkami.«

Zaznaczywszy następnie potrzebę zaprowadzenia w Krakowie wodociągu, pisze na tej samej stronie: »Do uzyskania wody ma wprawdzie Kraków rozmaite sposoby, doprowadzenie jednakże czystej, górskiej, źródlanej wody zasługuje ze względów sanitarnych bezwarunkowo na pierwszeństwo przed wszelkimi innymi sposobami zaopatrzenia miasta w wodę.«

Str. 4. »Tak w dolinie Wisły jak również w porzeczu Rudawy wytryskują w znacznej liczbie źródła, z pomiędzy których źródła w okolicach Regulic i Baczyna z powodu swego wysokiego położenia i przymiotów wody — tak przynajmniej sądząc podług tego, co mi zakomunikowano — do zaopatrzenia Krakowa w wodę szczególniej się nadają.«

Z przytoczonych właśnie ustępów wynika chyba już dowodnie, że tytuł broszury nie odpowiada jej treści, gdyż traktuje ona wyłącznie sprawę zaopatrzenia Krakowa w wodę z Regulic, a nie zaś ogólnie »zaopatrzenia w wodę miasta Krakowa.«

Opinia p. Friedericha nie zawiera przeto tego, co zapowiada prof. Domański, lecz to tylko, czego od p. Friedericha wymagano. Czego zaś wymagano, o tem świadczą zadane temu znawcy ze strony Komisyi wodociągowej pytania. Pytania te w liczbie ośmiu są następujące:

»1. Czy przyjęcie dziennej ilości wody 95 litrów na mieszkańca wystarczy według doświadczenia do zaspokojenia własnej potrzeby?

2. Czy na podstawie dotychczasowych pomiarów

wydatności źródeł i wobec opinii geologów można mieć uzasadnioną obawę o znaczne zmniejszenie się średniej wydatności źródeł?

3. Co powinien już teraz zrobić zarząd miasta w celu zapewnienia sobie możności przyszłego wykonania wodociągu ze źródeł regulickich?

4. Czyby nie należało zmienić trasy wodociągowej Klugera tudzież urządzić inaczej główny zbiornik?

5 Czy byłoby rzeczą stosowną poczynić już teraz stosowne kroki, zmierzające do nabycia zdrojów regulickich i gruntu potrzebnego do ich zajęcia?

6. Czy z powodu zamiaru eksproprvacyi ma miasto nabyć grunta na własność czyli też wystarczy ustanowienie służebności?

7. Jaki sposób budowy projektowanego wodociągu (własny zarząd, jeneralne przedsiębiorstwo, lub ceny jednostkowe) odpowiadałby najlepiej interesom miasta pod względem finansowym i technicznym?

8. Jaka metoda dostarczania wody i utrzymania w czynności wodociągu wybudować się mającego okazuje się tak dla gminy jak i dla stron prywatnych najkorzystniejszą i na jakiej podstawie należałoby oznaczyć cenę wody za litr albo metr sześcienny?«

Sądzę, że pytania te, na które Friederich odpowiada, każdego chyba przekonają, że pytano go tylko o Regulice, za te odpowiedzi mu płacono, o niczem też więcej on nie mówi.

Z odpowiedzi Friedericha przytoczę poniżej te tylko, które w obecnem stadyum sprawy coś objaśnić mogą, tj. pierwsze dwie.

ad 1. Odpowiada Friederich potrzebną dla każdego mieszkańca ilością 110 litrów na dobę.

ad 2. Wydatność źródeł głównych podaje p. Friederich według pisma prof. Domańskiego z 22 paździer. 1884 na 9000 *m. sz.*, według pomiaru dokonanego przez komisyą dnia 31 paźdz. 1884 (t. j. w 9 dni później) na 7673 *m. sz.*; według podania Magistratu i pomiaru z grudnia 1884 i stycznia 1885 na średnio 7457 *m. sz.* itd.; — wszystko według innych sam nic nie mierzył.

Przytoczywszy pomiary opadów atmosferycznych, dalej opinie geologów itp., streszcza odpowiedź swoję na to pytanie p. Friederich w sposób następujący:

Str. 10. »Wobec takich okoliczności spodziewać się można, że roboty górnicze, jeżeliby się zanadto nie rozszerzyły, jak równie wycięcie lasów na terenie ograniczonym zewnętrznemi działami wód, nie wywrą znacznego wpływu na wydatność głównych źródeł regulickich«.

Poprzestając na przytoczonych wyimkach, sądzę, że opinia p, Friedericha nic nie zawiera takiego, coby stwierdzało, iż badania nad wodami w okolicy Krakowa robiono, a więc coby poparło w tym kierunku zdanie prof. Dra Domańskiego.

Że nawet znawcy, powoływani przez p. Dra Domańskiego, tak właśnie na sprawozdanie p. Friedericha się zapatrują. stwierdza artykuł, umieszczony w Nowej Reformie przez Dra Lutostańskiego (zdaje się w roku 1887).

Pisze on dosłownie, co następuje: »Sprawę wodociągową, co każdy przedmiotowo na rzecz zapatru-

jący się przyznać musi, rozpatrywano u nas przeważnie ze stanowiska hydrologiczno-higienicznego, skutkiem czego techniczna strona przedmiotu zaniedbaną została.

»Śp. Inżynier Kluger nie mógł niestety zbadać osobiście terenu wodociągowego, a przez to w swych planach i kosztorysach nie uwzględnił w całej pełni miejscowych stosunków, z czego wynika, że praca jego ma akademickie znaczenie.«

Wspomniawszy o zaproszeniu p. Friedericha, wyraża się Dr. Lutostański o dotyczącem sprawozdaniu w sposób następujący:

»W pracy p. Friedericha nie znajdujemy ani jednej nowej myśli, którąby w Krakowie nie była wypowiedzianą. Mniejsza o to! Lecz co gorsza, nie napotykamy w niej stanowczej opinii o wartości dotychczasowych prac przygotowawczych, lecz tylko wymijające odpowiedzi na zadane pytania, nieśmiało wypowiadane, z zastrzeżeniami w rodzaju »według podania«, »wnosząc z tego jak mi zakomunikowano,« co nie licuje z zadaniem znawcy, wezwanego do rozwiązania technicznych zadań. Skutkiem tego »opinia« p. Friedericha o tyle ma wartości, o ile »owe podania« są prawdziwe, a więc w oczach technika wodociągowego musi mieć wartość wątpliwą.

»Nie robimy zarzutów p. Friederichowi, bo widocznie przedstawiony mu materyał na inną odpowiedź nie pozwalał.

»Pan Friederich nie uwzględnił także kwestyi wodociągu pomocniczego, niezbędnego w przyszłości, gdy ilość wody dostarczanej przez zdroje regulickie okaże

się niedostateczną z powodu wzrostu miasta. Dla takich wodociągów proponowałem jeszcze w r. 1879 okręg wodny Zalas-Sanka-Baczyn-Kopce, który w razie potrzeby wzięty być może dla samoistnego wodociągu o wiele tańszego od regulickiego. Na ten okręg szczególną należy zwrócić uwagę.

»Badania wody gruntowej w okolicach Krakowa przedstawiają najsłabszą stronę dotychczasowych prac przygotowawczych.«

W dalszym ciągu krytykuje Dr. Lutostański dotychczasową działalność komisyi wodociągowej i jej referenta, i proponuje zwołanie ankiety, od której żądaćby należało stanowczej odpowiedzi na sformułowanych 15 pytań.

Z pytań tych przytoczę tylko pierwsze trzy i dwunaste, jako w obecnym stanie rzeczy ważne, a mianowicie:

»Pytanie 1. Jaki jest wogóle najracyonalniejszy i najpraktyczniejszy sposób załatwienia sprawy zaopatrzenia Krakowa w wodę wzorową co do jakości, ilości i pod należytem ciśnieniem?

Pytanie 2. Czy woda ze zdrojów regulickich jest jedyną z wód, mogących zadość uczynić w zupełności wszelkim wymaganiom co do ilości i ciśnienia wody; gdyż co do jakości nie zachodzi żadna wątpliwość, a ewentualnie, — czy nie ma możebności urządzenia tańszego wodociągu, zasilanego w dostateczną na czas obecny i na przyszłość ilość należycie dobrej, bez-

względnie zdrowej wody gruntowej, nie wyłączając wód wgłębnych?

W razie stanowczego oświadczenia się ankiety za wodociągiem regulickim:

Pytanie 3. Czy dotychczasowe pomiary wydajności zdrojów regulickich dają rękojmię dostatecznej dla Krakowa ilości wody na teraz?

Pytanie 12. W razie gdyby zdaniem ankiety zaopatrzenie Krakowa wodą gruntową było dla gminy korzystniejszem, z jakiego okręgu wodnego czerpać ją należy i o ile w szczególności zaleca się okręg wodny Baczyn-Kopce do zasilania przyszłego wodociągu?«

Artykuł swój kończy Dr. Lutostański: »Zwołanie takiej ankiety technicznej połączonem będzie z pewnemi kosztami. Jeżeli się wydało, jak twierdzę, z górą trzydzieści tysięcy na prace przygotowawcze, to warto poświęcić parę tysięcy na stanowcze rozwiązanie kwestyi. Gdzie idzie o wydanie milionów. tysięcy oszczędzać nie należy».

Tyle co do p. Friedericha, trzeciego znawcy.

O znawcy czwartym zaś pisze P. Domański:

Str. 7. »Jak się wyraził czwarty i ostatni, radca budownictwa Salbach, wiadomo każdemu ze wzmianek przed niedawnym czasem umieszczonych w krakowskich dziennikach politycznych«.

Otóż nie odwołując się do dzienników politycznych, poprzestaję do końca na »źródłach urzędowych« i przytoczę dotyczące ustępy z oryginalnego sprawozdania p. Salbacha.

»Seit längerer Zeit hat man Untersuchungen und regelmässige Beobachtungen verschiedener Wasserbezugsquellen angestellt und es hat sich hiernach eine besondere Vorliebe für die bereits im Besitze der Stadtgemeinde Krakau befindlichen Quellen bei Regulice entwickelt, welche begründet ist durch die vorzügliche Beschaffenheit des Wassers dieser Quellen zum Gebrauch für den Genuss und für wirtschaftliche Zwecke.

»Die Ergiebigkeit dieser Quellen ist seit einer Reihe von Jahren gemessen worden, so dass man feststehende Zahlen über die im Verlaufe der Jahreswechsel beobachtete Schwankungen gewonnen hat. Danach hat sich herausgestellt, dass die geringste Ergiebigkeit der Quellen bei Regulice ohne Rücksicht auf einzelne kleinere in der Nähe noch befindliche Quellen, ein Wasserquantum von 7000 *Cbm* in 24 St. beträgt, dass diese geringste Ergiebigkeit in die Monate Jänner u. März fällt, in welcher Zeit ein sehr geringer Wasserverbrauch in der Stadt herschen wird. dass man in den Monaten des grössten Wasserverbrauches Mai-August auf die Gewinnung einer Wasserquantität von 8000 *Cbm* aus diesen Quellen wird rechnen können. Es stünde demnach für die jetzige Seelenzal (85000) ein Wasserquantum von nahezu 100 liter pro Kopf u. Tag zur Verfügung«.

Otóż co do tego ustępu, mówiącego znowu tylko o Regulicach, a stwierdzającego fakt „szczególnego dla Regulic upodobania, spowodowanego znakomitą wla-

snością wody« [1]) należy nadmienić, że cyfry maximum i minimum wydajności przytacza p. Salbach błędnie, lecz oczywiście tak, jak mu je podano.

Zauważyć przeto muszę, że minima w latach 1885, 1886, 1887, 1888 wynosiły kolejno 6898, 5661, 5674, 6087 *m. sz.*, nie dochodzą przeto ani razu do 7000 *m. sz.*, a dwa razy im do tego bardzo nawet daleko. Maxima zaś, wynoszące w tym okresie 7706, 8346, 7384, 8079 *m. sz.*, co do ilości zbliżają się mniej więcej do cyfry 8000 *m. sz.*, lecz czas, w których maxima te występują, wcale nie wypada w miesiącach największej konsumcyi, t. j. od maja do sierpnia. Maximum owo bowiem jedynie w roku 1885 wypada w sierpniu (7706 *m. sz.*), w r. zaś 1886 i 1887 w kwietniu (8346 i 7384 *m. sz.*), a w roku 1888 w październiku (8079 *m. sz.*). W miesiącach atoli największej konsumcyi (maj-sierpień) ilość wody znacznie mniejszą jest od 8000 *m. sz.*, spadając w czerwcu i sierpniu 1887 nawet do cyfry 6955 i 6884 *m. sz.* Cyfry te ostatecznie dla tego tylko przytaczam, ponieważ wykazują, że nie mógł ich czerpać p. Salbach z urzędowych aktów, tylko że je przyjął, jak mu je podano. Powinien był tylko w sprawozdaniu swojem być ostrożniejszym, i zastrzegając się na kształt p. Friedericha, należało mu zamiast: »Danach hat sich herausgestellt« powiedzieć: »Danach soll sich herausgestellt haben«.

Przechodząc dalej «zu den Maassnahmen, welche man für eine spätere Zeit in das Auge zu fassen ha-

---

[1]) której nikt nigdy nie przeczył. (*Przyp. sprawozdawcy*).

ben wird, wenn nach einer grösseren Reihe von Jahren die Bevölkerung und der Wasserbedarf derartig anwachsen sollte, dass man an die Heranführung weiterer Bezugsquellen denken müsste« — pisze p. Salbach:

„In der Nähe der Quellen bei Regulice befinden sich noch weitere kleine Quellen, auch auf dem Wege von Regulice nach Krakau dergleichen, welche zusammen noch ein Wasserquantum von ca. 1000 *cbm.* in 24 Stunden liefern würden.

»Diese Quellen lassen sich fast sämmtlich ohne bedeutenden Kostenaufwand in die Zuleitung von Regulice nach Krakau einführen, doch wird es fraglich sein, ob man nicht den grössten Teil dieser Quellen der in diesem Gebiete befindlichen Bevölkerung belassen müsste, und ob der dann noch übrig bleibende Rest sich lohnen würde, die Kosten der Fassung dieser Quellen und der Zuleitung nach der Hauptleitung anzuwerden«.

Z dalszych zasobów wody, mających zasilać wodociąg główny regulicki, wspomina p. Salbach źródła Czatkowickie, wody wgłębne w Giebułtowie a nareszcie

c) »Die Grundquellen, welche in unmittelbarer Nähe der Stadt im Thale des Białucha — als auch im Thale des Rudawa-baches erschlossen werden können, aber gehoben werden müssten«.

»Die ad *c* genannten Bezugsquellen würden dann in Berücksichtigung zu ziehen sein, wollte man auch die Eventualität einer Belagerung der Festung Krakau in Betracht ziehen, bei welcher die Zufuhr des

Wassers aus entfernt liegenden Quellen plötzlich abgeschnitten werden könnte, wobei noch zu erwägen ist, dass die bestehenden Pumpbrunnen, nachdem sie bei Einführung einer neuen Wasserversorgung unbenützt verbleiben, später ganz unbenützbares Wasser liefern würden«.

O ile zaś niespokojny jest p. Salbach co do ilości wody i regularnej późniejszej wydajności źródeł, świadczą o tem słowa następujące:

»Es ist demnach nicht ratsam, durch grösseres Aufbrechen des Quellenausflusses die Ergiebigkeit der Quellen vermehren zu wollen, weil man dann nur eine schnellere Entleerung der die Quellenöffnung speisenden Schichten bewirken würde, was eine spätere grössere Unregelmässigkeit der Ergiebigkeit zur Folge haben würde. Es muss mit grosser Vorsicht beachtet werden, dass bei einem Ausbau der Quellfassung die Möglichkeit geboten ist, genau diejenige Ausflussöffnung wiederherzustellen, welche bisher bestand, um die gleichen Wasserquantitäten ausfliessen zu lassen, welche an den Quellen bisher beobachtet u. gemessen wurden«.

W dalszym ciągu sprawozdania omawia p. Salbach ogólnikowo program dalszego postępowania przy robotach samego wodociągu regulickiego, stwierdzając wykonalność techniczną projektu, jak i dobrą jakość wody, czemu nikt nie przeczył. Zarzutu zaś głównego przeciw Regulicom podnoszonego, t. j. wielkich jego kosztów, nie dotyka wcale, a zarzutom dalszym, (mała ilość wody i zbytnia odległość wodociągu

na wypadek wojny) przyznaje racyą pośrednio przytoczeniem cyfer i wskazaniem na potrzebę drugiego wodociągu z wody gruntowej.

Jeżeli przeto broszurka czerwona na str. 14 powiada:

»Z powyższych wywodów przekona się każdy trzeźwo myślący, że do projektu regulickiego doszli znawcy zawodowi jak Lutostański i jego następcy jedynie po przekonaniu się opartem na bardzo ścisłych i rozległych badaniach i poszukiwaniach, że o użyciu wód gruntowych do wodociągów mowy być nie może z tego prostego powodu, że w okolicy miasta nie ma żadnych odpowiednich wód tego rodzaju«, to jest to twierdzenie wprost błędne.

Wykazałem bowiem z aktów urzędowych, że Lutostański żąda najprzód badań, a dopiero, gdyby one nie dopisały — Regulic. Kluger tego samego był zdania i dopiero wobec niekorzystnego, jak mniemał rezultatu badań*) wystąpił z Regulicami; Friederich zaś i Salbach pytani tylko o Regulice, o tem też tylko mówili, jako o projekcie technicznie wykonalnym, taksamo, jakby byli mówili o każdym projekcie innym, któryby mi przedłożono.

Dowodem tego orzeczenie Salbacha przy nowym projekcie rozszerzania wodociągów Peszteńskich, jakoteż robót wodociągowych w Lincu, gdzie w obu wypadkach wodę gruntową wprowadzono i gdzie Salbach, o projekty te zapytywany, korzystną o nich

*) których niedostateczność podnosił już Lutostański.

wydał opinią. Szczegóły o obu tych wodociągach przedstawię później.

Powiada tedy Dr. Domański na str. 7:

»Otóż przeciw temu projektowi, za którym oświadczyło się tylu znawców zawodowych, występują znowu teraz technicy krakowscy pod firmą Towarzystwa technicznego oświadczając, iż nie badano jeszcze dostatecznie wód gruntowych, którychby można użyć do wodociągów krakowskich, że dalej projekt regulicki jest za drogi i że daje zamało wody już dziś na potrzeby Krakowa. Najdalej poszedł w tym kierunku inżynier rządowy Ingarden, który radzi opuścić zupełnie projekt regulicki a szukać wody w obrębie fortyfikacyjnym krakowskim z powodu, że w razie oblężenia mógłby nieprzyjaciel pozbawić miasto wody z wodociągu regulickiego.

»Pismo Towarzystwa technicznego krakowskiego w sprawie dalszego jeszcze badania wód gruntowych przekazała Rada miejska komisyi wodociągowej, a ta wyznaczyła do jego zbadania i przedstawienia stosownych wniosków podkomisyą techniczną. Otóż połowa tej podkomisyi, złożona w większej części z techników, od niedawna biorących udział w pracach komisyi wodociągowej, proponuje badać jeszcze dalej wody gruntowe w okolicach miasta, a mianowicie w dolinie Wisły między Przegorzałami a ujściem Sanki, w dolinie Rudawy po pod skałą Kmity i w dolinie Prądnika w Giebułtowie«.

Otóż przedewszystkiem w interesie prawdy muszę nadmienić, że pomylił się prof. Domański, twierdząc,

1. że inż. Ingarden radzi opuścić Regulice, a to jakoby tylko ze względu na ewentualne oblężenie,

2. że połowa podkomisyi technicznej składa się w większej części z techników, którzy od niedawna biorą udział w pracach komisyi wodociągowej.

Co do 1, to oświadczył się inżynier Ingarden przeciw Regulicom z następujących względów:

a) wody jest za mało,

b) stałość wydajności źródeł niedokładnie stwierdzona,

c) wodociąg byłby za drogi, a więc i woda spotrzebowana, w razie gdyby się wodociąg sam miał amortyzować, byłaby tak drogą, że wielu mieszkańców z niejby nie korzystało,

d) względy wojskowe w czasie oblężenia i konieczność budowania na taki wypadek drugiego wodociągu,

e) możność zbudowania wodociągu innego o wodzie równie dobrej, a nie posiadający wad wodociągu regulickiego.

Co do 2, to techników stanowiących owę połowę podkomisyi technicznej, było razem 4; z nich ja j e d e n od niedawna, t. j. niespełna roku, biorę udział w pracach komisyi. Czy to większa część?

W dalszym ciągu swojej broszury »W obronie wodociągu regulickiego« usiłuje Dr. Domański obalić wszystkie zarzuty, podnoszone przeciwko Regulicom, a streszczone przez autora broszury w poniższym ustępie (str. 14).

»Ażeby mimo tego udowodnić, że projekt reguli-

cki nie odpowiada swemu celowi i że trzeba badać dalej jeszcze wody gruntowe, t. j. więc powtarzać to, co już dawno zrobiono, o czem atoli przeciwnicy Regulic nie wiedzieli, powiedziano: woda regulicka jest wprawdzie dobra, ale niepewna, bo się może zanieczyścić, jest jej za mało już teraz dla Krakowa, nieprzyjaciel może ją odciąć w razie wojny a odstraszającym przykładem niepewności wodociągów źródlanych jest Wiedeń ze swym wodociągiem ze zdrojów alpejskich».

Pozostawiając sobie szczegółowe rozjaśnienie kwestyi, czy o ile badania wód gruntowych dawniej robiono i o ile one były wiadome, na sam koniec, nadmieniam przedewszystkiem, że o jakości źródeł regulickich nikt nigdy nie wątpił, a o możliwości ich zanieczyszczenia mówiono o tyle tylko, o ile absolutnie wykluczoną ona nie jest.

Co do jej niedostatecznej ilości natomiast, to to istotnie należy do zarzutów najpoważniejszych, który należy wyświecić dokładnie.

Otóż co do tego twierdzenia wyraża się Dr. Domański na str. 15 i 16 jak następuje:

»Na niby dowód tego twierdzenia przytacza się statystykę miast cesarstwa niemieckiego, zestawioną bez żadnej krytyki. Obliczenia te statystyczne są prawdziwe, ale wnioski z nich wysnute są wprost błędne, jak tego dowiodą następujące uwagi.

»Wiadomo oddawna, że konsumcya wody z wodociągów po miastach zależy od bardzo wielu warunków, mianowicie zwyczajów i obyczajów mieszkań-

ców, klimatu i sposobu dostarczania wody. Pod tym względem wystarczy wskazać, że Kraków nie jest i da Bóg nie będzie nigdy miastem niemieckiem a jakkolwiek tylko za zaletę można plemieniu niemieckiemu poczytywać zamiłowanie czystości i porządku, to jednakowoż musimy sobie otwarcie powiedzieć, iż wiele, bardzo wiele zapewne jeszcze lat upłynie, nim my autochtoni i mieszkający wśród nas od przeszło 5 wieków żydzi, przejmą się temi zasadami schludności, jakiemi odznaczają się Niemcy. A zatem już z tego powodu nie można się spodziewać, byśmy w Krakowie doszli tak prędko do konsumcyi wody po miastach niemieckich«.

A więc nam nie potrzeba tyle wody, co słynącym z czystości i porządku Niemcom, bo »*Kraków nie jest i da Bóg nie będzie nigdy miastem niemieckiem*«. Czy w *tem* zestawieniu pisać się należy na zdanie prof. Domańskiego, nie wiem, sądzę jednak, *że popieranie źródeł regulickich i za małą ich wydajność brakiem u nas zamiłowania porządku i czystości i pośrednie w ten sposób sankcyonowanie niejako tej wady przez higienistę może trochę i dziwnie wygląda.*

»Technicy krakowscy«, powiada p. Domański dalej na str. 16, »lubią często, prawie za często powoływać się na Niemców i to nie austryackich, ale należących do Cesarstwa niemieckiego. Że Niemcy są narodem wielkim, praktycznym, bardzo oświeconym, nie ma wątpliwości, ale żeby znowu, jak się to mówi

po naszemu, pojedli zgoła wszystkie rozumy, to stanowczo nie prawda, to może zdawać się pewnym szowinistom i tym, którzy w nich widzą alfę i omegę doskonałości, ale nie nam, którzy mimo sąsiedztwa jesteśmy z gruntu odmiennym narodem«.

Bardzo pięknie. Na Niemców austryackich trudniej się powoływać, bo niema publikowanych dat statystycznych. Wytykając nam jednak powoływanie się na Niemców, popada prof. Domański w ten sam błąd, pisząc na tej samej stronie, w odległości 6 wierszy tylko od ustępu wyżej przytoczonego, dosłownie co następuje:

»Jakoż przeciw brakowi wody z wodociągów przez marnowanie wystąpili już przed laty hidrotechnicy niemieccy, a inżynier Thiem dowiódł na ich zgromadzeniu jeszcze w roku 1880, że 150 litrów na dobę i głowę jest stanowczo za wiele i że przy dobrej administracyi można 50 litrami lepiej mieszkańców zaopatrzyć, niż 200 litrami przy złem gospodarstwie«.

Ale mniejsza o to. Czyż jednak w istocie tylko technicy krakowscy (w tem znaczeniu jak to rozumie prof. Domański) uznali zaproponowaną przez niego ilość 65 litrów na dobę jako zamałą, czy tylko oni, żądając więcej, powoływali się na przykład Niemiec?

Na str. 25 sprawozdania Klugera z roku 1882 czytamy między warunkami, które na posiedzeniach komisyi wodociągowej z dnia 22 i 29 stycznia 1873 ustanowiono dla przyszłego wodociągu, co następuje:

»Co do ilości wody. Ilość powinna być taka, iżby wystarczała na wszystkie potrzeby domowe, przemysłowe i publiczne; a zatem doprowadzoną i sprzedawaną być mogła osobom prywatnym bez ograniczenia. Przy obliczaniu ilości wody uwzględnić należy powiększenie ludności miasta do 100000.

»Komisya przyjmuje 95 litrów wody na głowę i na dobę, uwzględniając tylko teraźniejszą liczbę mieszkańców wraz z załogą wojskową (60000), a zatem 5700 *m. sz.* wody na dobę« (w r. 1879).

Na str. 28 tego samego sprawozdania czytamy, iż p. Grotowski, inżynier wodociągów warszawskich, co do ilości potrzebnej dla Krakowa wody oświadczył:

»Jak na teraz dosyć dla Krakowa 100 litrów wody«.

Najdosadniej zaś wyraża się o tem człowiek, już wcale nietechnik, tylko higienista, na którego się sam p. Domański powołuje, jako na powagę. Jest nim Dr. Lutostański.

Na str. 5 swojej broszury pisze on:

»Ponieważ każdy projekt wodociągowy, urządzenia techniczne i koszta tychże zależą przedewszystkiem od ilości dostarczyć się mającej wody na dobę, przeto wobec tych rozmaitych podań wypada mi się zastanowić, jaka w rzeczy samej ilość wody potrzebna jest dla Krakowa na dobę.

»Ilość wody niezbędnej w dzisiejszych czasach dla pewnego miasta nie oznacza się teoretycznie, lecz oblicza się na podstawie doświadczeń w innych miastach poczynionych«.

Oświadczając, że miasta amerykańskie, konsumując dziennie 245—275 *l* na dobę i głowę, pomija dla różnych zupełnie od naszych warunków życia, powiada p. Lutostański na tej samej str. dalej:

»Poprzestaję na przykładach miast niemieckich, pozostających niemal w tych samych warunkach, co nasze. Wogóle miasta niemieckie znacznie mniej zużywają wody, aniżeli amerykańskie i angielskie, co stąd głównie pochodzi, że w wielu z nich czuć się daje brak wody, skazujący mieszkańców na najmniejszą miarę zużycia wody«.

Obliczając znowu na podstawie miast niemieckich i kierując się oszczędnością, otrzymuje śp. Lutostański na str. 10 rezultat 98·6 litrów i przyjmuje zatem okrągło 100 *l* na dobę i głowę.

Na str. zaś 11 czytamy dalej:

»Niezaprzeczonym jest faktem, że ilość zużytej wody rośnie z każdym rokiem po zaprowadzeniu wodociągów, z czego wynika, że ilość wody sprowadzonej do pewnego miasta, obliczona na zasadzie 150 *l* na dobę i jednego mieszkańca, wystarczyć tylko może do pewnego czasu«.

Str. 15. »Względu powiększania się ludności przy urządzaniu wodociągów pominąć nie można, gdyż wpływa on na wybór takiego projektu, który i na przyszłość zapewnia potrzebną ilość wody bez znacznego zwiększenia kosztów i przerw w jej dostarczaniu«.

Przedstawiwszy znowu szereg miast niemieckich, pisze Dr. Lutostański na str. 17:

4*

»Z powyższego wykazu wynika, że w miastach niemieckich obliczają zazwyczaj wodociągi na przyrost 3/10 ludności obecnej. Według tej zasady należałoby zapewnić Krakowowi dziennie (licząc po 150 *l*) 13336 *m. sz*«.

Żądania te swoje redukuje jednak Dr. Lutostański już ze względu na smutny stan finansowy miasta do możliwego minimum, zaznacza ze względu na 3/10 przyrostu ludności potrzebną dziennie ilość na 8891 *m. sz.*, wyrażając się przytem dosłownie: »Jest to minimum dziennej ilości wody, od jakiego nie można odstąpić«.

Dalej zaś pisze: »Przy zakładaniu przyszłych wodociągów pamiętać jednak należy, że użycie wody w różnych miesiącach roku bywa rozmaite i w porze letniej znacznie przewyższa średnią konsumcyą«.

Ze względu też na to znowu na podstawie statystyki niemieckiej dochodzi wreszcie Dr. Lutostański na str. 18 do wniosku:

»Według tych zasad wypada przyszłe wodociągi krakowskie urządzić w taki sposób, iżby mogły w porze letniej doprowadzić do miasta ilość wody większą o 25% od średniej dziennej, to jest przy minimum 11113 *m. sz.*«.

Sama cyfra o tyle jeszcze dziś bardziej uderza, iż Lutostański tej ilości domagał się w r. 1879, t. j. przed 14 laty.

Bardzo szczegółowo i w sposób nadzwyczaj przekonywujący, sprawę średniej, najmniejszej i największej konsumcyi przedstawili w swoich pracach inżynier

Ingarden, jakoteż prof. Bortnik. Wolałem jednakowoż powołać się na zdanie Dra Lutostańskiego, sądząc, że przyjemniej p. Domańskiemu będzie usłyszeć je od miłego sobie kolegi higienisty, aniżeli od krakowskiego technika. Że zaś i śp. Lutostański na Niemcach się oparł, to już nie nasza wina.

Prowadząc rzecz dalej, pisze Dr. Domański na str. 17:

»Dajmy sobie przeto spokój ze statystyką miast cesarstwa niemieckiego i nie szukajmy w niej modły dla Krakowa!

»Podkomisya też sanitarno-techniczna, wyznaczona w roku jeszcze 1888 z komisyi wodociągowej, oświadczyła się wszystkimi głosami przeciw jednemu, że Regulice wystarczają zupełnie na potrzeby Krakowa, a znawca niewątpliwie kompetentny i to Niemiec, Salbach, oznacza potrzebę wody na cele osobiste i gospodarcze, rozumie się po wprowadzeniu wody do wnętrza domów, na 40 do 50 litrów na dobę i głowę«.

Niedotykając bliżej orzeczenia komisyi wodociągowej z r. 1888, przeciwko której wytoczyć mógłbym nadmienioną już uchwałę tejże komisyi z r. 1879, podniosę tylko, że ponownie Dr. Domański powołuje się na Niemca p. Salbacha. Otóż w istocie Salbach w sprawozdaniu swojem pisze dosłownie: »Erfahrungsgemäss beträgt der Consum eines Kopfes für Genuss und Wirthschaftszwecke 40 bis 50 liter täglich, demnach der Bedarf für die sämmtlichen Hauswirtschaften der Stadt Krakau bei 85000 Köpfen 3400—4250 *Cbm.* täglich, man wird demnach in den ersten

Jahren nach der Einführung dieser Quellen noch ein verfügbares Wasserquantum von ca 3500 *Cbm.* haben, welches man für andere Zwecke ausnutzen kann, bis bei einem Anwachsen der Seelenzahl der Hausbedarf auch diesen Uiberschuss in Anspruch nehmen wird«.

Na potrzeby zatem czysto domowe i gospodarskie wypada tych 50 *litrów*, o czem już pisze w roku 1879 Dr. Lutostański, rachując na str. 10, jak następuje:

»Na użytek domowy i przepłukiwanie ścieków	50	litrów,
na cele przemysłu	4.5	»
do skrapiania ulic i placów	15.0	»
dla wodotrysków i pożarów	12·1	»
na kąpiele i utrzymanie w czystości zakładów publicznych	17·0	»
Razem . . .	98·6	litr.«

czyli okrągło 100 litrów na dobę i głowę, jak to już przytoczyłem poprzednio.

Ażeby zaś dobić ostatecznie zwolenników owych 100 litrów na dobę i głowę przykładami faktycznymi, pisze czerwona broszurka na str. 17, co następuje!

»Otóż my jako Polacy i jako Krakowianie nie możemy w żaden sposób bez krytyki i bez uwzględnienia swych właściwości narodowych i warunków miejscowych stósować do Krakowa dat statystycznych zaczerpniętych z miast niemieckich, lecz musimy zobaczyć, co się też dzieje gdzieindziej poza Niemcami. Otóż dowiadujemy się tym sposobem, że np. Sztok-

holm konsumuje dziennie po 70 litrów na głowę, Haga po 75, Amsterdam, stolica wielka małego, ale wybornie administrowanego państwa, odznaczająca się wybornemi stósunkami sanitarnemi po 50 litrów na dobę i głowę».

A więc dobrze, zobaczmy, co się dzieje gdzieindziej.

Zanim pójdziemy bardzo daleko, weźmiemy najprzód przykład Buda-Peszt u, a więc pewnie miasta nie niemieckiego. Otóż wynosiła tam w roku 1880 konsumcya dzienna: *)

po stronie Budzińskiej . . . . 46 *l*
» » Peszteńskiej . . . . 72 *l*

na dobę i głowę. Konsumcya ta wzrosła w roku 1890, a więc w ciągu lat 10

po stronie Budzińskiej do . . . . 160 *l*
» » Peszteńskiej do . . . . 171 *l*

wzmogła się zatem $3\frac{1}{2}$, względnie $2\frac{1}{2}$ krotnie. Minimum zaś zużytej na dobę i głowę wody wynosiło w tym roku 123 *l*, maximum 202 *l*. Maximum konsumcyi przenosi przeto konsumcyą średnią o 26%. Sądzę, że cyfry te doskonale się zgadzają z podanemi przez nas obliczeniami.

Koszta zaś własne 1 *m. sz.* wody wynosiły w r. 1873... 3 ct., spadły w r. 1880 do 1 ct., a wynosiły w roku 1890... 0·88 ct., podczas gdy koszta własne 1 *m. sz.*

---

*) Zeitschrift des österr. Ingenieur u. Architectenvereines, zeszyt z 12 maja, 1893.

wody regulickiej wyniosłyby najmniej 13 ct. t. j. przeszło 14 razy drożej, niż w Peszcie.

Chętnie jednak pójdę wraz z p. Domańskim i po inne przykłady znacznie dalej poza Niemcy.

I tak w 128 miastach angielskich wynosi konsumcya dzienna wody dla użytków domowych (a więc oprócz potrzeb dla przemysłu) 142 *l* na dobę i głowę, podczas gdy granice ostateczne wahają między 89—193 *).

Lecz i przykłady przez prof. Domańskiego przytaczane, odnoszące się do Sztokholmu z 70 *l*, Hagi z 75 *l* i Amsterdamu z 50 *l* na dobę i głowę, nie ze wszystkiem są prawdą. Ze Sztokholmu i Hagi na listy moje nie otrzymałem odpowiedzi, otrzymałem ją zaś z Amsterdamu, t. j. z miasta najciekawszego o tyle, że konsumcyą podał prof. Domański na 50 tylko litrów na dobę i głowę.

List ten z 18/5 1893 brzmi co do ustępu o spotrzebowaniu wody jak następuje:

»**Duinwater-Maatschappij.**

Amsterdam, 18 Mai 1893.

49 Nieuwe Heerengracht.

Herrn Johann Rotter

Staatsgewerbeschuldirector

Krakau (Oesterreich).

»In Erwiederung Ihres geehrten Schreibens beehre ich mich Ihnen folgendes mitzutheilen.

---

*) Journal für Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung, 1874, str. 808.

1. Zu häuslichen Zwecken ist im letzten Jahre geliefert pro Kopf und Tag:

im Mittel 45 liter,

Maximum 59 »

Zu industriellen und öffentlichen Zwecken:

im Mittel 34 liter,

Maximum 49 »

»Zu häuslichen Zwecken, inclusive Bäder, Waterclosets, Gartenbesprengung etc. wird Grundwasser aus am Meere befindlichen Sanddünen geliefert, zu industriellen und öffentlichen Zwecken filtrirtes Flusswasser.

»Bei Beurtheilung der oben genannten Zahlen muss in Betracht gezogen werden, dass die Grundwasserversorgung nicht genügend ist, und das Wasser sehr oft unter geringem Drucke geliefert wird. Sehr bedeutende Erweiterungen dieser Versorgung werden vorgenommen. nach Ausführung welcher der Wasserverbrauch wahrscheinlich in bedeutender Weise steigen wird«.

Wynika z listu tego, że nie 50 litrów, lecz średnio 79 litrów, maxymalnie zaś 108 litrów na dobę i głowę wypada w Amsterdamie. Wynika z niego dalej, że wody tej jest z a m a ł o i że po znacznem rozszerzeniu wodociągów konsumcya znacznie wzrośnie.

Oryginalnym listem służę, a komentarz dalszy zbyteczny.

Przyjmując zatem 100 *l* na głowę a licząc z p. Ingardenem (str. 84) słusznie, że wodociąg dostarczać powinien i wody dla Podgórza i przedmieść, jak:

Półwsie Zwierzynieckie, Czarna wieś, Łobzów, mające razem około 18000 mieszkańców, to otrzymujemy razem z Krakowem dziś 95000 ludnosci; potrzeba przeto razem 9500 *m sz.* wody, na które z Regulic nigdy rachować nie możemy.

Że zaś nietylko krakowscy technicy i dawniejsi znawcy, lecz i inne zawodowe z prof. Domańskim spokrewnione koła 100 *l* na dobę wymagają, świadczą o tem obrady Towarzystwa lekarskiego we Wiedniu, którego referent, prof. Gruber (w r. 1892) wymaga 127 *l* w lecie, a 95 *l* w zimie, dalej sprawozdanie Towarzystwa lekarskiego Krakowskiego, które na str. 8 mówi: »Ilość wody, wymagana dzisiaj przez techników, a dawniej przez Lutostańskiego, Klugera, Friedericha i dawniejszą komisyą wodociągową miejską, nie jest za wysoką«.

Bardzobym przeto był ciekaw poznać nazwisko owego kompetentnego znawcy, o którym na str. 17 czerwona broszurka powiada:

»Słusznem też jest twierdzenie jednego kompetentnego znawcy, który przysłuchując się dyskusyi nad niedostatecznością zdrojów regulickich, oświadczył wyraźnie, że Kraków po zbudowaniu wodociągu z Regulic, będzie długie lata w kłopocie, co robić z tą olbrzymią stosunkowo ilością 8000 m^3 wody codziennie do miasta przybywającą«.

Ciekawy jest ustęp dalszy str. 17 i 18:

»A zatem biorąc rzecz rozsądnie, praktycznie, uwzględniając stosunki miejscowe i właściwości narodowe, nie ma żadnej wątpliwości, że źródła regulickie na

długie, długie lata wystarczą zupełnie, a jeśliby kiedyś w przyszłości nie wystarczyły, co oby najrychlej się stało, to nasi następcy nie będą bynajmniej w kłopocie o powiększenie owego wodociągu, bo będą mieć do swej dyspozycyi źródła czatkowickie, nielepickie, brzoskwińskie i wiele jeszcze innych, które dają tyle i tak znakomitej wody, iż zaspokoją potrzeby miasta naszego i gmin wiejskich, w których wytryskują. W tej mierze Kraków znajduje się w tem bardzo szczęśliwem położeniu, iż nie mając dobrej wody gruntowej w pobliżu, nie będzie miał potrzeby uciekania się do wody wiślanej«.

Nieprzecząc istnienia tych źródeł, śmiem jednak zapytać, skąd nasi następcy wezmą na to wszystko pieniędzy, skoro my, wybudowawszy ewentualnie wodociąg regulicki, pełnego skarbu miejskiego z pewnością im nie przekażemy. Nadto co do nadmiaru źródeł a braku wód gruntowych przytoczę bez uwag zdanie Lutostańskiego, o którem Kluger na str. 47 broszurki z r. 1882 pisze dosłownie:

»Ostatecznie ze wszystkich projektów, na użyciu wody gruntowej polegających, stawia Dr. L. na pierwszem miejscu projekt sprowadzenia wody z Zalasu, Sanki i Baczyna, po którym następuje wodociąg z Budzyna-Cholerzyna, w końcu dopiero wodociąg z błoni między Dłubnią i Białuchą. Wreszcie porównywując skład chemiczny krakowskich wód gruntowych z wodami zaopatrującemi inne miasta, dowodzi Dr. L., że miasto nasze może mieć wodociągi z wody grunto-

wej o wiele lepszej, aniżeli ma to miejsce w wielu miastach zagranicznych«.

Co do uwag Dra. Domańskiego, jakoby zarzut przeciwko Regulicom podniesiony z powodu charakteru Krakowa, jako twierdzy, był mało ważny, wystarczy dosłowne brzmienie Reskryptu Władz wojskowych co do konieczności ciągłego utrzymywania studzień na wypadek budowy wodociągu z Regulic.

„**K. u. K. 1. Corps-Commando, Nr. 3745.**

An den löblichen Magistrat der k. k. Hauptstadt Krakau

Krakau am 24 Juli, 1890.

In Verfolg der hierstelligen Zuschrift Nr. 2268 vom 12 Mai 1890, betreffend die Wasserversorgung von Krakau, beehrt sich das Corps-Commando dem löblichen Magistrate mitzutheilen, dass zufolge des diesbezüglichen Berichtes des Corps-Commandos das Reichs-Kriegsministerium sich veranlasst gesehen hat, im Falle der Ausführung des Regulicer-Projectes vom militärischen Standpuncte vor allem darauf zu dringen, dass auch nach Fertigstellung der Wasserleitung sämmtliche jetzt bestehenden Brunnen unausgesetzt in Stand gehalten werden.

»Das Corps-Commando ersucht, von dieser ausdrücklichen Forderung der Militärverwaltung gefälligst Kenntnis nehmen und zugleich anher mittheilen zu wollen, ob der löbliche Stadtmagistrat geneigt ist, dieser Forderung zu entsprechen, beziehungsweise in welcher Art diese Forderung der Militärverwaltung garantirt werden könnte.

»Nach der hierseitigen Ansicht dürfte es keinem Anstande unterliegen, die einzelnen Hausbesitzer zu der Instandhaltung der Brunnen rechtlich zu verpflichten, in der Weise etwa, dass diese Bestimmung in das Regulativ für die Einnahme von Wasser aus der städtischen Wasserleitung aufgenommen würde.

»Betreffs der öffentlichen Brunnen hätte diese Bestimmung selbstredend ebenfalls Geltung.

Cziharz m. p."
Fmlt.

Z pisma tego wynika jasno nietylko obowiązek utrzymywania wszystkich studzień w razie budowy wodociągu z Regulic, lecz nadto i ta okoliczność, że otrzymanie wody z wodociągu zależeć będzie od poprzedniej co do studzień deklaracyi. To znaczy, że każdy, kto zechce płacić za drogą wodę regulicką, przyjąć na siebie musi z góry obowiązek łożenia prócz tego na utrzymywanie studni. Że warunek taki równa się ciosowi zabójczemu dla Regulic, jasne każdemu, kto zważy, że cała użyteczność wodociągu na tem polega, ażeby po jego wybudowaniu nikt nie używał zakażonej wody ze studzień; — staraniem przeto być powinno, osiągnięcie tego celu wszelkiemi siłami ułatwić.

Jeżeli zaś do wysokich kosztów za wodę wodociągową jeszcze przybędzie znaczny dość koszt utrzymywania studzień w domach, to liczyć można na pewno, iż wielka część ludności na studniach poprzestanie i z wodociągów korzystać nie będzie.

Iluzoryczną staje się przeto wobec tego Rozporządzenia jedna z ważnych zalet, przemawiających za wodociągami, o której zestawione przez prof. Domańskiego zdanie sprawy z r. 1889 na str. 21 mówi: »Przez zaprowadzenie dalej wodociągów ubywa koszt budowania i utrzymywania studzień, koszt, jak właścicielom domów najlepiej wiadomo, bynajmniej nie mały.«

Że nadmienione Rozporządzenie Ministerstwa wojny i w innych kołach taksamo tłómaczono, dowodem tego ustęp ze sprawozdania komisyi wodociągowej Towarzystwa lekarskiego krakowskiego (str. 9): »Studnie w mieście, jeżeli mają być w Krakowie, wśród tak zanieczyszczonego i ciągle zanieczyszczającego się gruntu położone, bez przerwy w dobrym stanie utrzymane, muszą być stale otwarte, a stąd wynika stały i ciągły szkodliwy wpływ na zdrowie mieszkańców, gdyż używaniu tej wody, mimo istniejącego wodociągu wody źródlanej, nic i nikt nie jest w stanie przeszkodzić i ludność uboższa, jakoteż nieoceniająca wpływu i znaczenia jakości wody (a to przecież większość) zamiast czerpać wodę ze studzień publicznych, wodę wodociągową dostarczających, czerpać będzie ze studzień podwórzowych, które ma pod bokiem.«

Na str. 10. »Ażeby ułatwić korzystanie z wodociągu, skłonić ludność do używania wody wodociągowej w ilościach dla zdrowia niezbędnych, cena wody dostarczanej powinna być szczególniej w naszych warunkach wobec znanego ubóstwa ludności jak naj-

niższą. Cena wody wchodzi więc z tego powodu w zakres kwestyj higienicznych.«

Tosamo mówili i mówią technicy, wolałem jednak przytoczyć zdanie lekarzy.

Kwestya forteczna nie jest przeto wcale rzeczą podrzędnego znaczenia, a najlepszym dowodem, jak ważne i nieobliczone dla miasta ze względów finansowych następstwa ona w sobie mieści, zawierają własne słowa prof. Dra Domańskiego, który na str. 18. tak pisze: »Jeżeli przeto niema odpowiedniejszej wody do wodociągów, musimy brać tę, która jest, (tj. Regulice), zapewnić miastu podczas pokoju, który jest przecież normalnym stanem społeczeństwa, trwałe korzyści sanitarne a na przypadek wojny i oblężenia pomyśleć o innym, tymczasowym sposobie dostarczenia miastu wody nie takiej wprawdzie, jak regulicka, ale zawsze o wiele lepszej od wód studziennych miejskich. Jakoż i nad tem pomyślano i przygotowano projekt odpowiedni, daleko lepszy, niż zostawienie studzień z wodą coraz gorszą.«

Otóż zapytuję najprzód, kto pomyślał i przygotował, kiedy — i jaki projekt na wypadek oblężenia? Chyba że zadowolić się mamy w tym kierunku słowami urzędowego »Zdania sprawy« z r. 1889, które na str. 55 mówi że na wypadek oblężenia »Wisła przecież będzie zawsze, a zanieczyścić jej ani odwrócić nie można.«

Co do tej sprawy mówi inżynier Ingarden na str. 88. słusznie, że trudno chyba w tym razie mówić o wodzie niefiltrowanej wprost z Wisły, lecz pomyśleć należy za wczasu, a więc jednocześnie z budową

regulickiego wodociągu, o wodociągu drugim z Wisły, zaopatrzonym oczywiście we filtry sztuczne, którego wodę podnosiłyby i miastu dostarczały maszyny parowe. Jest tak w istocie i nic innego higienista na myśli mieć nie mógł. Szkoda tylko, że w tym wypadku zaraz przy budowie wodociągu regulickiego robić trzeba i drugi pompowy z Wisły. Efekt finansowy zatem dla miasta ten, że do niezmiernych nakładów na wodociąg regulicki doliczyć z góry należy koszt tego wodociągu drugiego, a dalej mieć na uwadze nieszpetną sumę, potrzebną w danym razie na naprawienie zepsutego wodociągu regulickiego.

Jeszcze słów kilka o Wiedniu, co do którego pisze prof. Dr. Domański:

Str. 18. »Na koniec powiedziano, nie bierzcie wody z Regulic, bo źródła to nie pewne a najlepszy dowód na Wiedniu.«

»Ponieważ tak często przytacza się u nas Wiedeń, jakby on koniecznie jakimś miał być wzorem i przykładem dla Krakowa, przeto wypada czytelnika oświecić o prawdziwym stanie rzeczy we Wiedniu.«

Stan ten charakteryzuje prof. Domański, przytaczając, że źródła alpejskie jak wszędzie, tak i pod Wiedniem odznaczają się wielkiemi wahaniami wydatności (od 17600—168000 *m. sz.*) i że dlatego Wiedeń od samego roku 1873, t. j. od otwarcia wodociągu ciągle miał kłopot z powodu braku wody. Kłopoty te do dziś dnia nie ustały i dziś toczą się tam żywe i namiętne spory co do sposobu dalszego zaopatrzenia miasta w wodę.

Otóż możnaby z tego wnosić, że Wiedeń wiedział z góry o tem co go czeka, i że sprowadzając mimo to źródła alpejskie, postąpił lekkomyślnie, że przeto z tego powodu powoływać się nań nie należy.

Rzecz istotnie warta wyświecenia. To też przedewszystkiem nadmienię, że na Wiedeń powoływał się już i Dr. Lustostański, pisząc na str. 48. »Mierzenia wydajności zdrojów mają względną wartość i nie zapewniają nam, że na przyszłość zdroje dostarczać będą takiej samej ilości wody. Smutne to doświadczenie zrobiono w Wiedniu.« Dalej zaznaczę, że ustanowiona w roku 1862 komisya wodociągowa w Wiedniu pracowała lat kilka. zanim się na projekt alpejski zdecydowała. Ta właśnie komisya, licząca w swojem gronie tak znakomitego geologa, jakim jest prof. Dr. Süss, po gruntownem badaniu zagwarantowała miastu minimalną wydajność żródeł alpejskich w ilości 90.000 *m sz.* Ilość ta jednak po wybudowaniu wodociągu zmalała czasami do ilości 17.000, ba nawet 13.000 *m. sz.* dziennie; wodociąg dostarczał przeto często $^1/_7$ części tylko tego, co obiecywały źródła. Szczegóły te czytamy na str.. 37 broszury z r. 1892: »Die Wasserversorgung Wiens, nach dem officiellen Protocoll der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien,« a wypowiada je referent lekarz, prof. Uniwersytetu, Dr. Gruber.

Co zaś do namiętnych rozpraw co do dalszego dostarczenia wody, to polegają one na tem, że Towarzystwo lekarskie wiedeńskie uznaje potrzebę sprowadzenia wody gruntowej z Wiener Neustadt, podczas gdy przeciwnicy tego projektu, między nimi geo-

log profesor Süss, oświadczają się za sprowadzeniem dalszych wód źródlanych, a to aż z alp styryjskich.

Dodatkowo wypadnie nadmienić, że za sprowadzeniem wody gruntowej z Wiener Neustadt oświadczyło się wiedeńskie Towarzystwo lekarskie na posiedzeniu z 6. maja 1892, jednomyślnie. (Str. 99 wymienionej przed chwilą broszury).

Co się tedy tyczy niepewności źródeł regulickich ze względu na ich wydajność, oświadcza Dr. Domański na str. 19 swojej broszury, co następuje:

»Z Regulicami rzecz się ma zupełnie inaczej, (niż we Wiedniu). Jak widać z tablic graficznych, dołączonych do urzędowego zdania sprawy, wahania wydatności są mierne a wielkie upały atmosferyczne i długie posuchy nie wywierają znacznego wpływu na wydatność zdrojów, bo woda sączy się przez ziemię powoli, przezco wyrównywają się wahania opadów atmosferycznych tak, iż źródła, o których mowa, należą do tych, których wydatność zostaje tylko w ogólnym stosunku do opadów atmosferycznych«.

Otóż sprawa ta ma się nie zupełnie tak, jak ją w krótkich słowach streszcza prof. Domański. Zastanowić się mianowicie wypadnie nad twierdzeniem »że wydatność Regulic zostaje tylko w ogólnym stosunku do opadów atmosferycznych.«

Zestawmy dla poinformowania się o tem opady roczne i wydajność źródeł we wszystkich latach, dla których rozporządzamy datami urzędowemi.

okres:	Rok:	suma rocznego opadu w milimetrach:	wydajność na dobę (w m. sześć.):	
			Średnia:	Maximum: Minimum:
I.	1879	829	10000	11500 ?
II.	1885	720	7183	7706 6898
	1886	614	6943	8346 5661
	1887	640	6623	7384 5674
	1888	752	7393	8079 6087
III.	1889	683	8053	9141 7321
	1890	664	7630	8386 7113
	1891	714	8323	9490 6902
	1892	606	8098	8665 7401

Z rubryk tych okazuje się, że około roku 1879 wielka była wydajność, bo okcło 10000 *m. sz.* przy opadzie rocznym 829 *mm.*

W czteroleciu od 1885 — 1888 przy opadzie, wynoszącym w przecięciu 681 *mm.* rocznie, wydajność

ta zmniejsza się znacznie, tak że największe maximum z tego czasu wynosi 8346, największa zaś wydajność średnia 7393 *m sz.*

W ostatniem zaś czteroleciu 1889—1892 przy średnim rocznym opadzie 667 *mm.*, t. j. mniejszym niż w czteroleciu poprzedniem, wynosi największe maximum aż 9490 *m sz.*, podczas gdy największa średnia wydajność oblicza się na 8323 *m. sz.* Mimo zatem ubytku w opadach o 14 *mm.* rocznie wzmogła się w drugiem czteroleciu wydajność o 1000 *m. sz.* na dobę, tak, że ostatnie minimum (7401) tego okresu większe niż maximum (7384) roku 1887.

Jakżeż rozumieć wobec tego zwrot, że »wydatność źródeł zostaje tylko w ogólnym stosunku do opadów atmosferycznych?« Chyba tak, że źródła regulickie są tak doskonałe, że przy dużych opadach dają mało, a przy mniejszych opadach więcej wody.

Lecz jakież z tego wszystkiego wnioski praktyczne?

Otóż niepewność, czy też wobec tłustej wydajności w r. 1879, po której nastąpiły lata chude 1885—1888, po nich zaś znowu (mimo mniejszego opadu) lata tłuste 1889—1892, choć już nie sięgające roku 1879, — nie należy się obawiać znowu lat chudych, co do których zachodzić może obawa, że będą gorsze może jeszcze od poprzednich. Brak nam przeto wszelkiej podstawy do rachunku na przyszłość.

Ustępu na str. 19 czerwonej broszurki: »Już dziś w pewnych kołach krakowskich po tem, co pokazano podkomisyi technicznej w sprawie badań wód gruntowych w okolicy Krakowa, objawia się powątpiewanie, czy

w ogólności warto powtarzać badania dokonane przez znawców zawodowych, jak nieżyjących już obydwóch Lutostańskiego i Klugera, ale żeby zapewne salwować się jako tako, powiedziano sobie: jeżeli nie ma wody gruntowej a z Regulic brać jej nie chcemy, to bierzmy ją z Wisły!« — omawiać już chyba nie potrzebuję, gdyż sądzę wręcz przeciwnie iż po tem, co pokazałem dziś pełnej Radzie, chyba wątpliwości być nie może, że badań porządnych nie robiono, i że je przeto zrobić trzeba. Co zaś do zwrotu o wodociągu z Wisły, toż rozbierać go nie będę, gdyż nie technicy go podnieśli, ani dotąd nie podnoszą, a mówił o nim na posiedzeniu komisyi wodociągowej na seryo prof. Dr. Szajnocha. Gdyby jednak i ta sprawa przyszła kiedyś na porządek dzienny, nie zabrakłoby również argumentów, choćby nawet po części i na statystyce miast niemieckich opartych, przeciwko której prof. Domański w zasadzie wprawdzie się zastrzega, choć się jej, gdzie mu się przyda, w praktyce nie wypiera.

Pisząc na str. 21: »Statystyka miast cesarstwa niemieckiego na nic się tu nie przyda, jak nikt nie kupuje sobie obuwia lub ubrania na wykazaną przez statystykę średnią miarę dorosłego człowieka«, ma wprawdzie prof. Dr. Domański racyą zupełną, o ile się rozchodzi o buty lub spodnie, nabyć się mające na tej drodze. Z tego jednakowoż wychodząc zapatrywania i tak jak prof. Domański oceniając doniosłość statystyki, niedorzeczność popełniłby i ten, ktoby opierając się na statystyce, śmiał wyliczyć naprzód, że po za-

prowadzeniu wodociągów tyle a tyle osób w Krakowie mniej rocznie wymrze na tyfus brzuszny, ktoby znając istotę dotyczącego rachunku, obliczyć sobie pragnął na podstawie statystyki premią asekuracyjną na wypadek ognia, gradu lub śmierci, ktoby za wskazówkami statystyki przewidzieć śmiał z góry wpływ jakiegoś ekonomicznej natury zarządzenia na ukształtowanie się stosunków społecznych itp.

Na mnie porównanie to trywialnością swoją sprawia wrażenie bardzo przykre, a istotę jego, zestawioną z zagadnieniami, które jedynie statystyka rozwiązuje na seryo, porównałbym ze swej strony z zadaniem rachunkowem, sformułowanem np. w sposób następujący: Jeżeli jadący koleją z Krakowa do odległych o 30 *km.* Krzeszowic potrzebuje godziny czasu, do Wiednia zaś odległego o 420 *km.* potrzebować będzie godzin 14, toż i podróżujący do Krzeszowic w jednej czapce, potrzebować będzie do Wiednia czapek 14.

Jednego z najważniejszych zarzutów, przeciwko Regulicom podnoszonych, tj. nadmiernej tego wodociągu drogości, prof. Domański nie próbuje nawet odpierać, zato natomiast wszelkiego dokłada starania, ażeby dowieść szczegółowo, że już badania wód gruntowych uskuteczniano, że zatem żądanie ze strony techników badań ponownych jest nieuzasadnione. W tym celu przytacza się szereg analiz, które twierdzenie to mają poprzeć.

Analizy te i ich wyniki są następujące:

a) Giebułtów.

1) W roku 1882, (analizował prof. Stopczański).

Woda do wodociągu niezdatna głównie dla kwasu azotawego (w litrze 0·0001 *mgr.*) i dobrze dostrzegalnych śladów amoniaku.

2) W roku 1889, (analizował prof. Olszewski).

Woda nie ma ani kwasu azotawego ani amoniaku, jako studzienna dobra, lecz jako wodociągowa ma za dużo części organicznych i jest za twarda.

Analiz przeto wody Giebułtowskiej przedstawił Dr. Domański wszystkiego d w i e.

b) W wodzie z pod s k a ł y K m i t y znalazł profesor Stopczański w r. 1882 zawiele kwasu azotowego, dalej kwas azotawy (0·00008 *mgr.* w litrze) i zaledwie dostrzegalny ślad amoniaku.

Nawiasowo tu muszę zauważyć, że dziwną rzeczą prof. Domański na str. 50 Zdania sprawy z r. 1889 przedstawia ilość kwasu azotawego we wodzie Giebułtowskiej w cyfrze 0.0001 ($^{1}/_{10000}$ *milgr.*) w litrze wody, podobnie jak na str. 12 czerwonej broszurki w wodzie z pod skały Kmity 0·00008 ($^{8}/_{100000}$ *mgr.*) na litr. Liczbę tę pierwszą, opierając się na cyfrze drukowanego sprawozdania, żartobliwie omówił prof. Bortnik na str. 69 swojej pracy, a prof. Domański, zamiast się nad nią zastanowić, dojść rażącego błędu druku i tak sprawę wyjaśnić, na seryo powiada na str. 14 swojej broszurki: »a jeszcze grubszym jest błędem, co pisał ów technik o znaczeniu kwasu azotawego w wodzie.«

Otóż sprawa się tak przedstawia, że owa przez owego technika omówiona ilość ($^{1}/_{10000}$ *mgr.* w litrze) jest tak mała, że jej żadna waga chemiczna niepo-

trafi oznaczyć; wartość przeto tej cyfry jest żadna. Właściwa zaś przez analizę wykryta ilość wynosi chyba w istocie $^1/_{10}$ *milgr.* czyli $^1/_{10000}$ *gr.* t. j. ni mniej ni więcej jak ilość 1000 krotna. Błędu więc drukarskiego, kwestjonującego całą doniosłość analizy, przez lat 4 referent nie tylko nie dotrzegł, lecz nawet mimo zwrócenia nań uwagi. nie sprostował go, a zarzucić wolał drugiemu nieświadomość rzeczy.

c) Dolina Wisły.

Na str. 10 pisze o tem prof. Domański:

»Zobaczmy teraz, jakie to są wody w dolinie Wisły w obrębie fortyfikacyjnym a zatem między Krakowem a Bielanami. Nie zaszkodzi przytem nadmienić, że wody te badano już bardzo dawno, bo jeszcze za ś. p. Zyblikiewicza, ale żadnych dobrych nie znaleziono. Gdy jednak, już po wydrukowaniu jeneralnego zdania sprawy o wodociągach, znów zaczęto podnosić projekt użycia wody gruntowej z doliny Wisły, uprosił referent sprawy wodociągowej Prof. Olszewskiego, by jeszcze raz rozebrał wody, o które chodzi«.

Z dokonanej przez prof. Olszewskiego analizy pięciu wód z tej okolicy okazały się wszystkie niedobre, a to albo dla zawielkiej twardości, lub dla śladów kwasu azotawego jakoteż dla zbyt wielkiej ilości ciał organicznych.

»A zatem«, pisze Dr. Domański, »według tak dawnych jak i nowych rozbiorów chemicznych, niema w obrębie fortyfikacyjnym żadnych wód gruntowych, nadających się do wodociągów«.

Rozejrzyjmy się w przedstawionych analizach w celu

ocenienia ich wartości. Tu wypadnie przedewszystkiem zaznaczyć, że cyfrowych wyników analiz żadnej nie poddaję krytyce, polegając na nich zupełnie. Jasną jednakowoż jest rzeczą, że cyfry analizy odnoszą się do tej wody, którą chemik do analizowania otrzymał. Ażeby więc analiza chemiczna mogła słusznie orzekać o jakości wody, trzeba mieć tę pewność, że rzeczywista owa woda gruntowa we właściwym swoim składzie, a więc wolna od przypadkowych zanieczyszczeń, dostała się do rąk chemika.

Jakżeż przedstawiają się w tym względzie wymienione analizy?

a) Otóż co do pierwszej analizy wody giebułtowskiej z r. 1882 czytamy w sprawozdaniu komisyi wodociągowej z roku 1889, str. 50, że wodę zaczerpnięto »wśród najpiękniejszej pogody po deszczu.«

Okoliczność ta tłómaczy wszystko, gdyż do nie zabezpieczonej niczem studni ściekały z wodą deszczową spłuczyny z pól i sprowadziły tam kwas azotawy i amoniak. Nie ma przeto żadnej pewności, że składniki te były i we wodzie gruntowej czystej. Chcąc rzecz badać gruntownie, trzeba było studnię należycie przed dopływami z zewnątrz zabezpieczyć a na jednej analizie nie poprzestać, lecz zrobić ich kilka.

Na str. 8 czerwona broszurka powiada co do podniesionego w tym kierunku zarzutu techników: »Można się o to nie spierać, bo na szczęście mamy nowy rozbiór chemiczny, dokonany w r. 1889 przez Dra Olszewskiego.

Jest to właśnie ta druga analiza, do oceny której przystępuję. Główny zarzut, jaki jej uczynić można, uczynił jej już sam Dr. Domański, pisząc na str. 9: »Woda ta znalazła się pod powierzchnią w głęboko-ści 266 centymetrów i miała temperaturę w dniu 9. maja 1889 7·2° C. a w dniu 23. czerwca t. r. 10·3° C. a zatem jestto woda o zmiennej temperaturze, co zupełnie odpowiada jej płytkiemu znajdywaniu się pod ziemią«.

Wobec tego, że w Giebułtowie woda gruntowa znachodzi się dopiero w głębokości 7 *m.* pod powierzchnią terenu a to pod 2 *m.* warstwą ilu, co już stwierdził Kluger, toż chyba woda zaczerpnięta z otwartej, niczem nie zabezpieczonej studni, woda, której zwierciadło znajduje się 2·66 *m.* pod terenem, nie może dostarczyć składem swoim miary do ocenienia składu chemicznego wody gruntowej, znajdującej się w głębokości 7 *m.* pod 2 metrową warstwą nieprzepuszczalnego iłu.

Jeżeli zatem prof. Domański na str. 9. pisze »uwagi godnem jest, że każdy rozbiór chemiczny wody giebułtowskiej wypadł inaczej*), rzecz to całkiem prosta i naturalna«, to wypadnie zgodzić się na to zupełnie z tym jednakowoż dodatkiem, że nawet dziesięć chociażby jeszcze analiz, dokonanych w podobnych warunkach, da dziesięć coraz innych wyników, z których jednak żaden nie będzie wyrazem rzeczywistego składu wody gruntowej.

*) a było rozbiorów wszystkiego dwa.

Dodać tu jeszcze dla zupełności mogę, że wodę giebułtowską, zaczerpniętą przez członków Krakowskiego Towarzystwa technicznego, lecz zaczerpniętą z rzeczywistych głębin wody gruntowej, analizował w r. 1887 Dr. Krzyżanowski, ówczesny asystent katedry chemicznej na Uniwersytecie Jagiellońskim, i co do amoniaku, jak i kwasów azotowego i azotawego nie znalazł ani śladu, resztę zaś składników bez wyjątku w ilościach, odpowiadających istniejącym przepisom higienicznym.

Z tego co powiedziałem, wynika jasno, że wody wgłębnej w Giebułtowie gruntownie nie badano.

b) Co do wody pod skałą Kmity, to należy zauważyć, że ilość kwasu azotowego nie przekracza dozwolonych granic, ślady zaś kwasu azotawego i amoniaku są tak małe, że przyczyną ich być może drobne przypadkowe zanieczyszczenie, natomiast pewności co do prawidłowego czerpania wody wobec przytoczonych już a stwierdzonych przed chwilą przykładów tak dalece nam brak, że i tej analizie wobec jednorazowego tylko jej wykonania nie mogę przypisać tej ważności, ażeby decydować mogła sama jedna tak stanowczo o kwalifikacyi wody. Gruntownem przeto i ścisłem i to badanie nie jest.

c) Analizy wód z doliny Wisły.

Postępując chronologicznie, wyjaśnię najprzód, o ile wody te badać już miano bardzo dawno, bo jeszcze za czasów ś. p. Zyblikiewicza. Co do tego wystarczy dosłowne przytoczenie listu, wystosowanego przez by-

łego dyrektora budownictwa, p. Moraczewskiego do inżyniera Józefa Tuszyńskiego we Lwowie.

„*Wielmożny Pan Józef Tuszyński,*
inżynier cywilny we Lwowie.

»Na zapytanie Pańskie o szczegóły badania wód gruntowych w dorzeczu Wisły w Baczynie, pod Bielanami i Przegorzałami, które wedle twierdzenia wyrażonego przez profesora Dra Domańskiego, referenta sprawy wodociągowej na posiedzeniu rady miasta Krakowa dnia 20. maja r. b. odbytem — przeprowadzić miałem, czy to z Dr. Lutostańskim, czy też jeszcze przed nim, i znaleść wodę do wodociągów niezdałą, mam zaszczyt odpowiedzieć, że co do mojej osoby zachodzi tu pomyłka ze strony szan. prof. Domańskiego.

»Rozpocząłem był wprawdzie w porozumieniu z ówczesnym prezydentem m. Krakowa, nieodżałowanej pamięci Dr. Zyblikiewiczem, wiercenia próbne w dolinie nadwiślańskiej w okolicy Przegorzał, około cegielni na Zwierzyńcu, lecz po jedno czy dwudniowej pracy, oświadczył mi Dr. Zyblikiewicz, że lekarze, wchodzący w skład komisyi wodociągowej, dowiedziawszy się o wierceniu próbnem, oświadczyli mu, że tam wcale dobrej wody być nie może i że próba jest niepotrzebną, bo woda gruntowa w okolicy Krakowa musi być złą i zanieczyszczoną gipsem.

»Wobec tego zaprzestałem wszelkich robót i na tem się wszystko wówczas skończyło. Nie przyszło zatem wcale nawet do zaczerpnięcia wody gruntowej, bo

otwór nie był gotów, a tem mniej do jej rozbioru i ocenienia.

»Innych prób lub badań nie robiłem nigdzie w sprawie wody gruntowej około Krakowa, wiadomo mi tylko, że ówczesny fizyk miejski ś. p. Dr. Mohr zaczerpnął wodę ze studni przy rzezalni na Grzegórzkach, i że ta woda miała się podobno okazać przy rozbiorze jako bardzo dobra.

»Tyle w interesie ścisłości i prawdy

»Z wyrazem poważania i szacunku Wielm. Pana

powolny sługa

Maciej Moraczewski".

Tyle co do badań za czasów ś. p. Zyblikiewicza.

Co zaś do analiz, dokonanych przez prof. Olszewskiego dla pięciu wód, to tyle tylko w dotyczącem sprawozdaniu czytamy, że wody z okolic Bielan i Przegorzał zaczerpnięto w miejscowościach:

1) Baraki przegorzalskie, 2) spoczynek pod Bielanami, 3) willa Armółowicza, 4) woda z potoku pod Śmierdzącą. 5) propinacya przy szkole. Czynności tej dokonali pp. Dr. Domański, Dr. Buszek, inżynier Świerzyński i Dr. Olszewski. Śladu jednak w sprawozdaniu tem niema, z jakiej głębokości woda ta pochodzi, czy ją czerpano z otwartych studzień, zabezpieczonych od napływów zewnętrznych w ten lub ów sposób, lub wcale nie, czy też może wbito studnię Norton'owską i wydostano wodę gruntową z pod ziemi pompką, — słowem nic o tem wszystkiem, co jest rzeczą kardynalną, jeżeli się rozchodzi o informacyjną analizę wody gruntowej.

Z wód tych woda pod 1) zawiera siarkowodór i jest absolutnie nieużyteczna; wody pod 2, 3, 4 nie zawierają ani śladu amoniaku i kwasu azotawego a niezdatność ich dla wodociągu motywuje zawielka twardość a po części zawiele ciał organicznych.

Woda pod 5. zawiera prócz tego ślady kwasu azotawego.

Otóż wypadki te wtedy tylko stanowczymi nazwaćby można, gdyby było stwierdzone, że woda analizowana pochodzi istotnie z warstw gruntowych. Dopóki stwierdzenia tego niema, dopóty analiza dla celów wodociągowych wartości niema żadnej. Za przykład, jak w tym razie protokół zaczerpnięcia wody urządzić należało, służą znajdujące się w aktach trzy protokoły zaczerpnięcia (w celach analizy) wody ze źródeł regulickich.

Dokładnie tam (dnia $^{5}/_{12}$ 1886) opisane i miejsce zaczerpnięcia z uwagą, że opieczętowane flaszki odesłano do analizy. Protokół podpisany przez trzech świadków. Taki sam protokół z dnia $^{12}/_{3}$ 1887 i $^{18}/_{10}$ 1889).

Jeżeli zatem ostrożności te wydawały się pożądanemi przy wodzie źródlanej, która ostatecznie płynie swobodnie i gdzie zaczerpnięcie bardzo łatwe, przy wodzie zresztą, którą co do jakości każdy tak wtedy jak i dziś uznaje nienaganną, — o ileż konieczniejsze były one przy badaniu wody gruntowej. gdzie od sposobu czerpania, znacznie niż tam trudniejszego, zależy wszystko; wody gruntowej, o której kwalifikacyi do wodociągów analiza orzekać miała stanowczo.

Zdaje się jednak, że się nie pomylę, twierdząc,

że wodę tę brano po prostu z otwartych studzień. Jeżeliby tak było — a śladu w aktach niema, że było inaczej — to tłómaczy się niekorzystny wynik analizy bardzo łatwo, bo byłaby to znowu analiza nie wody gruntowej czystej, lecz zanieczyszczonej z zewnątrz.

W takim atoli razie należy orzec to, co orzekł Dr. Lutostański, który po zbadaniu wody w tej samej dolinie a mianowicie wody z czterech studzień, której skład w ogólności podobne wykazał rezultaty, jak analizy prof. Olszewskiego, powiada na str. 117. »Wody w tych studniach badanych*) są znacznie zanieczyszczone. W dwóch studniach przy domach położonych zanieczyszczanie wody niewątpliwie pochodzi z dopływów szkodliwych owych domów — w innych atoli studniach, znacznie od owych domów oddalonych, zanieczyszczenie wody innego musi być pochodzenia. Należy przeto za pomocą późniejszych badań przekonać się, czy podziemie krakowskie nie zakaża okolicznych gruntów i gdzie leży granica owego szkodliwego wpływu. Na zasadzie dotychczasowych badań trudno orzec, czy w mowie będąca część doliny Wisły może dostarczyć dobrej i zdrowej wody gruntowej dla wodociągów krakowskich.«

Na tej samej zaś stronie w innem miejscu jeszcze znachodzimy ustęp: »Zresztą o ilości wody gruntowej w tej miejscowości, o kierunku prądu i jego chyżości

*) wszędzie podana głębokość studni.

nic stanowczego powiedzieć nie mogę, z braku otworów wiertniczych i prób przedwstępnych«.

O takich zaś wierceniach dotąd i w dolinie Wisły nie ma śladów, a analizowane wody z doliny Wisły były niewątpliwie brane ze studni; badania te przeto dla celów wodociągowych żadnej nie mają wartości.

Tyle wszystkiego robiono badań, sam to przyznaje prof. Domański, pisząc po przytoczeniu analiz tych na str. 12:

»A zatem trzeba koniecznie iść dalej a ponieważ w Baczynie znaleziono tylko około 2400 *m. sz.* (na dobę), co prawda, wybornej wody gruntowej, ponieważ dalej w miarę oddalania się od Krakowa byłoby coraz nieekonomiczniej budować wodociągi długie ze sztucznym spadkiem, przeto nie szukano już więcej wody gruntowej pod powierzchnią ziemi, lecz wzięto się do wody gruntowej własnem ciśnieniem wydobywacej się na wierzch t. j. do źródeł. Ponieważ, jak uczy pierwszy rzut oka na mapę topograficzną, takich źródeł obfitszych mamy tylko dwie grupy: w Czatkowicach i w Regulicach, przeto te wzięto oczywiście nasamprzód pod uwagę«.

Badano zatem wodę jakościowo wszystkiego w czterech miejscach:

1) W Pękowicach wykonano obie analizy w sposób nie umiejętny, gdyż analizowana woda była notorycznie — świadczą o tem akta — zanieczyszczona dopływami z zewnątrz.

2) Pod skałą Kmity znaleziono ledwo dostrzegalne ślady amoniaku i bardzo drobną ilość kwasu azota-

wego. Nie podano nic o sposobie czerpania wody, natomiast zaznaczono, że analizę odbyto wszystkiego raz jeden. I tu przeto o badaniach ścisłych mówić trudno-

3) W dolinie Wisły były to niezawodnie wody brane ze studzień, bo żadnej nie ma wzmianki, żeby było inaczej, a więc i to nie była czysta woda gruntowa, zaczerpana według zasad nauki.

4) W Baczynie znaleziono wodę doskonałą, lecz było jej zamało.

Mało zaś jej znalazł Kluger dla tego tylko, że mierzył jej ilość w miejscu położonem tak wysoko, ażeby własnym spadkiem spłynęła do Krakowa. Niżej szukając i decydując się na jej sprowadzenie siłą maszyn, niezawodnie byłoby jej więcej. A więc i to badanie nie było gruntowne, lecz bardzo tylko jednostronne.

Nie szukano w ogóle nigdzie, gdzieby maszyny w ruch trzeba wprowadzić, gdyż Kluger miał zupełnie nieuzasadnioną do wodociągu maszynowego niechęć. Słuszne też zupełnie są przytoczone już poprzód słowa Lutostańskiego z r. 1887: »Śp. Inżynier Kluger nie mógł niestety osobiście zbadać terenu wodociągowego, a przezto w swych planach i kosztorysach nie uwzględnił w całej pełni miejscowych stosunków, z czego wynikło, że praca jego ma akademickie znaczenie».

»Badania wody gruntowej w okolicach Krakowa przedstawiają najsłabszą stronę dotychczasowych prac przygotowawczych.«

Nie badano przeto wcale ilości wód gruntowych Baczyńskich, lecz w miejscu, gdzieby dla wodociągu

parowego najprawdopodobniej znalazło się znakomitej tej wody ilość dostateczna, w ogóle nie zastanawiano się zupełnie nad trzema, jeszcze przez śp. Lutostańskiego na str 168 zaleconymi wodociągami parowymi a mianowicie: 1) wodociągiem parowym zasilanym wodą gruntową z okręgu Cholerzyn-Budzyn, 2) wodociągiem parowym z wody gruntowej z doliny Wisły między Przegorzałami a Zwierzyńcem, 3) wodociągiem parowym z wodą gruntową Błoni położonych między Białuchą, Dłubnią i Wisłą.

Uzasadniłem przeto dostatecznie, jak mnie się zdaje, a na podstawie źródeł urzędowych:

1) że Regulice prócz jakości wody w żadnym zresztą kierunku tak racyonalnie się nie przedstawiają, ażeby nie wypadało za czem innem się oglądnąć,

2) że wód gruntowych w okolicy Krakowa wszechstronnie i umiejętnie nie badano.

Na podstawie tedy przytoczonych motywów upraszam Świetną Radę o przyjęcie wniosków komisyi wodociągowej:

»Rada miasta uchwala:

a) Poleca się komisyi wodociągowej przeprowadzenie jakościowych badań wód gruntowych w okolicy Krakowa;

b) Wyznacza się na ten cel kredyt w kwocie 4000 zła.« — na którego to wniosku ostateczne, a streszczające się w kilku słowach poparcie przytoczę jeszcze raz słowa Dra Lutostańskiego: »Tam gdzie się rozchodzi o miliony, tysięcy oszczędzać nie należy«.

W obszernej dyskusyi, jaka się nad referatem tym wywiązała, zabrał najprzód głos profesor Domański, zbijając zarzut referenta, jakoby wody w Regulicach było zamało, i twierdząc, że wystarcza ona na długie lata przy 100 000 ludności, gdyż 60 litrów na dobę i na głowę mieszkańca to dosyć.

Co do kredytu 4000 zła, to kwota ta stanowczo zamała, gdyż jego zdaniem kwota 100.000 zła. jest mało znacząca, ażeby co do ilości chociaż częściowe mieć wyjaśnienia; nadto do prac prowadzenia badań długiego potrzeba będzie czasu. W sprawach tych podziela mowca zupełnie zapatrywanie starego wodziarza z Fürstenhofu, podobnie jak i co do okoliczności, że woda gruntowa jak np. w Giebułtowie bardzo dużo zawiera części organicznych i z tego powodu nie można jej użyć dla wodociągu. Uważa przeto badanie wód gruntowych za zbyteczne i sądzi, że należałoby chyba zasięgnąć zdania geologów i higienistów, czy wody te należy badać.

Prof. Bandrowski stwierdziwszy, że dotąd wód w okolicy Krakowa umiejętnie i wszechstronnie nie badano, wyraża zdziwienie, że najwyższej naszej instytucyi naukowej, Akademii Umiejętności, nie zaproszono dotąd do współudziału w pracach komisyi wodociągowej, do czego przecież za pośrednictwem swej komisyi fizyograficznej tak bardzo jest powołaną. Czyni przeto wniosek uproszenia komisyi fizyograficznej Akademii Umiejętności do wydelegowania jednego ze swych członków do komisyi wodociągowej.

Radca miasta Chrzanowski oświadcza się stanowczo za Regulicami, twierdząc, że gdyby nawet znaleziono dobrą wodę gruntową, to niema gwarancyi, że się ona po kilkunastu lub kilkudziesięciu latach nie zepsuje, tak, że wówczas wodociąg stałby się bezużytecznym. Reskryptowi władz wojskowych nie przypisuje tej, co referent doniosłości, gdyż studnie w mieście i tak utrzymywane być muszą. Sprzeciwia się wnioskowi referenta.

Radca miasta Kohn w sposób umiejętny wykazuje błędność twierdzenia radcy Chrzanowskiego co do tego, jakoby woda gruntowa, dziś dobra, po upływie dłuższego czasu zepsuć się mogła i wreszcie stwierdza, że użyteczność sanitarna wodociągu zniknie zupełnie, jeżeli studnie równocześnie istnieć będą obok wodociągu. Głosować będzie za wnioskiem komisyi.

Radca miasta Styczeń popiera wymownie wniosek komisyi, przytaczając wypadki, świadczące wprost o tem, że stałość obfitych nawet źródeł może uledz przerwie, a wydatność ich nawet ustać zupełnie.

Prof. Domański ponownie zwraca uwagę na potrzebę sprowadzenia znawców i godzi się na wniosek prof. Bandrowskiego. Co do wniosku referenta, sądzi, że droga przez niego proponowana, nie prowadzi do celu, gdyż nie wiadomo, na co owe 4000 zła. mają być użyte.

Radca miasta Szlachtowski twierdzi, że technicy komisyi wodociągowej nie zajmowali się specyalnie wodociągami i dla tego nie można ich zdaniu, o ile się rozchodzi o wodociągi, stanowczego przypisać znaczenia. Twierdząc, że dobra woda gruntowa jest sanitarnie równą wodzie źródlanej, wkroczyli technicy w zakres lekarski i posunęli się zadaleko. Zdaniem mowcy w każdej takiej sprawie słuchać trzeba znawców i dla tego wnosi, ażeby znawców takich do wydania opinii zawezwać.

Radca miasta Bandrowski znajduje, że p. Szlachtowski ze swego stanowiska i według swego sądu rzecz dość dobrze ocenił, choć w istocie tak nie jest. Komisya wodociągowa wcale bez znawców pracować nie będzie, a delegat komisyi fizyograficznej z pewnością wielką tu będzie pomocą. Można zresztą w razie potrzeby i innych jeszcze znawców uprosić. Najważniejszem jednak to, że rzecz ruszy naprzód.

Prof. Rosenblatt godzi się na przeprowadzenie badań, ażeby raz przecież wyjść z błędnego koła. Zgadza się z poprzednimi mowcami co do zawezwania znawców.

Radca miasta hr. Wodzicki uznaje, że kwota 4000 zła. na badania jakościowe wód wgłębnych nie jest wielka, radby tylko wiedzieć, czy ona wystarczy i przez jaki czas w ogóle badania za te pieniądze prowadzić można. Godzi się zresztą na wnioski pp. Domańskiego i Szlachtowskiego.

Radca miasta Jakubowski ubolewa, że od początku sprawa wodociągowa prowadzona po dyletancku. Po 20 latach pojawiają się wnioski, stawiające rzecz na samym początku i żądające znawców, którzyby wskazali, czy i gdzie mamy szukać wody grun-

towej. Rzecz ta powinna była być dawno załatwiona. Dziś należy zaprosić znawców takich, co budowali lub budują wodociągi, przedstawić im cały dotychczasowy stan sprawy i żądać od nich, aby na podstawie zebranych materyałów i dat pokierowali sprawą wodociągu i wskazali, co dalej robić należy. W tym duchu czyni też mowca wniosek.

Prof. Jordan twierdzi, że sprawę wodociągową prowadzono nietylko po dyletancku, ale z uprzedzeniem i dotąd nie zbadano wód gruntowych do użycia wodociągu. Zbadanie jest konieczne wobec faktu, iż Regulice dostarczałyby mało i drogiej wody. Tymczasem wodociąg musi dostarczać dużo, dobrej i taniej wody. Takiego wodociągu z Regulic mieć nie możemy, dlatego należy zbadać wody gruntowe. Przedewszystkiem należy zbadać ich jakość i na to wystarczy kwota 4.000 zła.; gdy okaże się, że pod względem jakościowym nadają się one do wodociągu, wtedy przyjdzie komisya o dalszy kredyt na zbadanie ilości tej wody. Pokaże się zaś, że wody nie nadają się pod względem jakości, to ilości ich badać już nie trzeba. Mowca rzuca myśl, czyby już dzisiaj nie było wskazanem starać się o zapewnienie sobie subwencyi ze strony rządu na budowę kanałów i wodociągu.

Zabrał głos ostatni referent komisyi wodociągowej r. m. Rotter i w dłuższem przemówieniu wykazał, że na zdaniu geologów wyłącznie znowu polegać nie można. Geolog Suess obliczył, że wodociąg alpejski da Wiedniowi stale 90 tysięcy m. sz. wody, tymczasem daje on nieraz tylko 13 tysięcy, więc p. Suess 7 razy przeholował. Wykopanie kilku studzien w celu zbadania wód więcej przyniesie poznania istotnego stanu rzeczy, aniżeli teoretyczne traktaty. Referent podaje w końcu cyfry z innych miast, wskazując ile tam kosztowało badanie wód gruntowych i ubolewa, że wobec spóźnionej pory nie może tak rozwinąć swego wywodu, jak tego wymaga ważność sprawy, że nie może obronić zapatrywań komisyi i postawić rzeczy na stanowisku fachowem, z którego p. Domański usiłował ją zepchnąć, a w czem p. Szlachtowski tak dzielnie mu sekundował, choć obydwaj się mylili.

Zgadzając się na wniosek prof. Bandrowskiego, konstatuje, że zarzuty posła Chrzanowskiego umiejętnie odparł Dr. Kohn, i że

przygotowane szczegóły byłyby dostarczyły wyjaśniających dat, czyniących zadość wątpliwościom radcy miasta Wodzickiego. Streszczenie sprawy przez prof. Jordana zupełnie odpowiada stanowi rzeczy, a na wniosek Dra Jakubowskiego się zgadza.

Co do prof. Domańskiego, konstatuje referent, że żadnego z podniesionych w referacie twierdzeń p. Domański nie obalił, bo obalić nie mógł. Specyalnie, choć bardzo krotko odpowiada referent na trzy zarzuty prof. Domańskiego, odnoszące się do kosztów badania, czasu na to potrzebnego jak niemniej do zawartości organicznych ciał we wodzie Giebułtowskiej. Ponieważ co do spraw tych prof. Domański podziela zapatrywanie p. Czerwińskiego z Fürstenhofu, którego broszura z ostatnich czasów zdolna obałamucić publiczność, ponieważ dalej dla braku czasu na wszystkie te punkty odpowiedzieć wyczerpująco niepodobna, prosi referent, by Rada zezwoliła na wydrukowanie całego referatu, którego dalszy ciąg szczegółowo objaśni wszystkie przez p. Czerwińskiego podniesione sprawy, tak, że przez to ostatecznie każdemu się rzecz wyjaśni.*)

Zanim przejdę do szczegółów broszury p. Czerwińskiego, przytoczę najprzód ogólnie, że dwa miesiące przed napisaniem tej broszury p. Czerwiński będąc w Krakowie, zaprosił do siebie inżyniera Ingardena i w obecności inżyniera Kołodziejskiego gratulował mu tak obywatelskiego wystąpienia, jakiego dowód złożył w swojej pracy wodociągowej, dla której nie miał dość słów uznania.

Jak się w swojej broszurze stary wodziarz obchodzi z p. Ingardenem, Panowie czytali.

Drugi charakterystyczny szczegół ten, iż zapytawszy w ciągu rozmowy jednego z profesorów jednej ze szkół krakowskich, (nazwiska jego nie wy-

*) Rada przyjęła wnioski referenta wraz z wnioskami profesora Bandrowskiego i Dra Jakubowskiego i zgodziła się na druk referatu, którego ciąg dalszy następuje.

mieniam, bo możeby mu to było nieprzyjemnem, za prawdziwość zaś faktu ręczę), czy czytał broszurę p. Czerwińskiego, otrzymałem odpowiedź: »Dostałem tę broszurę jako załącznik do »Czasu«, lecz ponieważ znam autora, nie miałem odwagi ją przeczytać«.

Teraz do rzeczy samej.

Otóż przyznać należy, że p. Czerwiński najcięższe działo ze swojej zbrojowni wysunał naprzód, pisząc zaraz na str. 3:

»Gdy dziś atoli pchają Radę miasta do awanturowania się i szukania wód spodnich, a to już się muszę odezwać i przestrzedz: »szukanie i oznaczenie wód spodnich kosztuje 10 lat czasu i milion!«

»Wszakże jest w Wiedniu prywatna spółka z inżynierów dobrej woli i ich przyjaciół złożona, celem sprowadzenia wód spodnich z okolicy Wiener-Neustadt do Wiednia i jest czynną od lat kilkunastu a zabrnęła już grubo w drugi milion, i za ten wydatek czasu i pieniędzy dopiero wiedzą, ile mają tej spodniej wody«.

Otóż najprzód co do owych kilkunastu lat czasu i drugiego miliona we Wiedniu, pozwolę sobie odczytać list inżyniera Braikowicha, technicznego wówczas kierownika tych robót, który, jakkolwiek nie daje cyfer stanowczych, zawsze jest charakterystyczny.

„Ingenieur **FRIEDRICH BRAIKOWICH**, Wien, III/2.

Wien 21 April 1893.

Herrn Johann Rotter,

Krakau.

»In höflicher Beantwortung Ihres Wertgeschätzten vom 20. c. diene Ihnen folgendes:

»Ad 1. Es wurden von verschiedenen Punkten des Steinfeldes periodische Messungen des Grundwasser-Spiegels vorgenommon, u. z. wöchentlich einmal durch eine Reihe von 6 Jahren ununterbrochen an einzelnen, hiezu ausgewählten Brunnen, und zur Zeit der Fluctations-Extreme an sämmtlichen Beobachtungspunkten gleichzeitig, so dass auf Grund dieser letzteren Beobachtung die jedesmalige Lage des Spiegels graphisch dargestellt werden konnte. Aus diesen Beobachtungen wollte man nun auf die Grundwasser-Geschwindigkeit schliessen, und kommen in den amtlichen Actenstücken thatsächlich die verschiedensten Werthe hiefür vor. Eine eigentliche wissenschaftliche Behandlung dieses Theiles konnte ich nie erreichen; es liegt auch keinerlei Material von Werth vor. Verschiedene Schöpfversuche im Heitzhausbrunnen der Südbahnstation Wiener-Neustadt sind gänzlich irrelevant. Es ist daher alles, was nach dieser Richtung hin an Ziffernmaterial ins Treffen geführt wird, mehr oder weniger Behauptung. Dass die für Wien erforderlichen Quantitäten im Steinfeld dauernd vorhanden sind, ist für mich, der ich Gelegenheit hatte, eingehende Studien an Ort und Stelle zu machen, über

jeden Zweifel erhaben, doch fehlt der Unternehmung selbst jede wissenschaftliche Begründung für die angegebenen Quantitäten.

Ad 2. Nach dem eben Entwickelten ist von Kosten für Quantitäts-Bestimmungen überhaupt nicht zu sprechen. Es wurde viel Geld, sehr viel Geld ausgegeben, aber der weitaus grössere Theil für gänzlich unnöthige Dinge. Für die correcte wissenschaftliche Fundirung des Unternehmens, und exacte Ausarbeitung des technischen Theiles ist wohl das Wenigste ausgegeben worden«.

Hochachtend
Friedr. Braikowich".

Z listu tego wynika, że o naukowem traktowaniu sprawy nigdy nie było mowy, że wydano co prawda mnóstwo pieniędzy, lecz na rzecz właściwą, naukową, techniczną wydano »wohl das Wenigste«. Sprawa zatem stoi tam podobnie jak w Regulicach, gdzie urzędownie wydano około 40.000, w rzeczywistości jednak przeszło 70.000 zła, lecz za to nie mamy nic pewnego, bo i tu sprawa szła nie naukowo technicznie, lecz inaczej. I tu zatem, jak tam, na właściwą rzecz naukowo techniczną wydano »wohl das Wenigste«.

Ale weźmy daty miast innych, może one nas o czem pouczą.

Otóż rozpisałem w tym kierunku listy do czternastu miast, a otrzymałem ośm odpowiedzi, a mianowicie z Berna (Morawy), Iglawy, Lublany, Lincu, Opawy, Ołomuńca i Amsterdamu. Nadto mam czę-

ściowe daty z Pragi i list specyalisty wiedeńskiego co do robót przedwstępnych, inżyniera Brücknera.

Pisma te przedstawiają się jak następuje.

Berno i Iglawa nie mają dla nas znaczenia, gdyż pierwsze miasto pobiera wodę z rzeki Szwarcy, drugie zaś z okolicznych stawów.

Lublana.

„**Betriebsleitung des städtischen Wasserwerkes.**

Laibach am 18. April 1893.

Herrn Johann Rotter
Krakau.

»In höfl. Beantwortung Ihres Geehrten vom 14. crt. theilen wir Ihnen mit, dass die Vorarbeiten für das hiesige Wasserwerk vom Jahre 1884 bis 1888 gepflogen und dafür im Ganzen fl. 18240.10 verausgabt wurden.

Hochachtend
Betriebsleitung des Laibacher städtischen Wasserwerkes
Podpis nieczytelny.

Opawa.

„**Städtisches Gaswerk in Troppau.**

Troppau, den 18 April 1893.

Wohlgeb. Herrn Johann Rotter
Director d. Staatsgewerbeschule, Krakau.

»Auf Ihr Geehrtes vom 14 d. theile ich Ihnen mit, dass ich erst Anfangs dieses Monates die Directionsstelle d. hiesigen Gas & Wasserwerke übernommen habe, daher persönlich nichts mitzutheilen in der Lage

bin; von dem früher diese Agenden leitenden Oberingenieur erhielt ich über Anfrage folgende Nachricht.

»Die Vorarbeiten bis zur Bewilligung dauerten circa 4 Jahre, die Kosten waren minimale, da selbe durch heimische Arbeiter & ständigen Organe des Stadtbauamtes besorgt werden konnten.

»Aber dürften immerhin 3000 fl. (sage drei tausend Gulden) betragen haben.

»Bestimmte Daten fehlen«.

Diess der Wortlaut der mir übermittelten Daten.

Achtungsvoll
K. Biegler
Betriebsleiter d. städt. Gas & Wasserwerke".

Olomuniec.

„Wasserwerk der kön. Hauptstadt Olmütz.

Olmütz den 19/4 1893.

Euer Wohlgeboren!

»In höflicher Beantwortung Ihrer sehr geehrten Anfrage vom 14. d., diene folgendes zur gefälligen Kenntnissnahme:

»Ad 1. Die Dauer der dem Baue vorausgehenden Vorarbeiten (Aufsuchen des Wassers, dessen quantitative & qualitative Bestimmung) kann genau nicht angegeben werden. Liegt die Ausführung solcher Vorarbeiten in geübten Händen, so verkürzt sich diese Dauer.

»In Czernowitz benöthigte der Gefertigte 5 Monate, in Olmütz 4 Monate zu diesen Arbeiten. Dabei wurden die erforderlichen Bohrungen & die Absenkung

eines Brunnens vorgenommen, ferner 6—8 wöchentliche Pumpversuche angestellt. Die Dauer der letzteren ist immer abhängig von den bekanntlich oft eigenartigen Anschauungen in den Gemeindevertretungen.

»Die geeignetste Zeit für die Pumpversuche ist September — Dezember.

»Ad 2. Die Höhe der zu den Vorarbeiten erforderlichen Kosten ist wesentlich abhängig von der Dauer der Pumpversuche.

»In Czernowitz betrugen dieselben flöw. 6.000 —, in Olmütz flöw. 9.000 —; davon entfielen auf die Herstellung des Versuchsbrunnens, der zur Bauausführung mitverwendet wird, flöw. 2.400.

»Während der Pumpversuche werden die Proben zur chem. & bakter. Analyse entnommen; diese Entnahme hat immer nur durch fachlich geschulte Leute zu erfolgen.

»Zu ferneren Auskünften jederzeit gerne bereit.

Hochachtungsvoll
Max Lindemann
städt. Oberingenieur.

Wohlgeboren
Herrn Johann Rotter
Director der k. k. Staatsgewerbeschule
Krakau«.

*Amsterdam.**)

»2 & 3. Die hiesige Wasserleitung ist schon im Jahre 1854 eröffnet worden; Vorarbeiten in dem Sinne,

*) Jest to ciąg dalszy listu, którego początek znajduje się na str. 56.

wie diese jetzt üblich sind, sind damals nicht vorgenommen; der Sand der Dünen war bekanntlich ein ganz reiner. Später sind natürlich regelmässig Nivellements, Bohrungen etc. vorgenommen behufs der nöthigen Erweiterungen, da jedoch zu diesen Arbeiten die im Dienste der Gesellschaft stehenden Ingenieure und Aufseher benützt worden sind, können keine Daten über Zeit und Kostenaufwand gegeben werden.

»Hier sind im letzten Jahre Vorarbeiten vorgenommen in einem Terrain, das nicht in Verbindung steht mit den bis jetzt benützten Dünen. Es handelte sich darum. in den östlich von der Stadt liegenden Diluvial Gründen ein neues Quantum von 40.000 Cub. Meter pro Tag zu gewinnen. Diese Vorarbeiten mussten in sehr kurzer Zeit beendigt werden, sie haben denn auch nur acht Monate in Anspruch genommen, die Kosten waren 12.000 Gulden.

»Da wir hier im Flachland leben, sind die Wasserverhältnisse und speziell die zu Vorarbeiten nöthigen Kosten und Zeit ganz andere, wie bei Ihnen.

Hochachtungsvoll

der Ingenieur der Dünen-Wasser Gesellschaft

podpis nieczytelny".

„**WILHELM BRÜCKNER**, **Ingenieur u. Fabrikant.**

Wien am 16. Mai 1893.

Sr Hochwohlgeboren

Herrn Johann Rotter

Director der k. k. Gewerbeschule

Krakau.

»Ich besitze Ihr geehrtes Schreiben vom 10. d. M.

Ihren Wunsch, Aufschlüsse & Daten über Vorarbeiten zu erhalten, möchte ich in der Weise erfüllen, dass ich Ihnen meine Ansicht über die Vorarbeiten für Krakau mittheile; ich glaube nähmlich, dass ein Jahr genügen wird, um nicht nur über den Wasserbezugsort im Klaren zu sein, sondern auch um ein definitives Projekt auszuarbeiten.

»Die Gesammtkosten dieser Arbeiten schätze ich auf vorläufig fl. 8000 bis fl. 10.000, eine Summe, die nur dann überschritten würde, wen die Bohrungen & Sondirungen einen besonders grossen Umfang annehmen würden, was ich nach der bis jetzt von mir gewonnenen Kenntnis der Verhältnisse um Krakau heute nicht voraussetze.

»Was die vorzusehende Wassermenge per Kopf & Tag betrifft, so würde ich 120 Liter per Kopf & Tag vorschlagen, in welchem Quantum auch alle öffentlichen Zwecke inbegriffen sind.

»Diese Annahme ist eine reichliche, wenn eine gute Verwaltung des Wasserwerkes die nutzlose Vergeudung des Wassers hintanhält.

»Die in das Programm der Vorarbeiten aufzunehmende Wassermenge müsste natürlich der anzunehmenden Vergrösserung der Stadt Rechnung tragen.

»Ihren weiteren gütigen Nachrichten gerne entgegensehend,

Hochachtungsvoll

Wilhelm Brückner“.

Linc.

Miasto to pozostawiłem sobie na ostatek dla tego,

że dziwne w sprawie wodociągowej między nim a Krakowem zachodzi podobieństwo.

List z Lincu otrzymany, brzmi jak następuje:

„Herrn Johann Rotter
Staatsgewerbeschuldirector.
Krakau.

»Zur Beantwortung Ihres Schreibens d. d. 14. April diene Ihnen folgendes:

»Die Vorarbeiten zur Aufsuchung des Wassers begannen im Jahre 1884. Nachdem man sich für die Wasserentnahme aus dem Grundwasserstrome der Welser Heide entschlossen hatte, wurde im darauf folgenden Jahre auf dem jetzigen Brunnenfelde ein Probebrunnen abgeteuft und mit den Pumpversuchen begonnen. Diese, sowie die Untersuchungen in Bezug auf Qualität des Wassers, wurden dann in den folgenden Jahren fortgesetzt. Es wurde hiezu im Ganzen ein Betrag von rund 14.000 fl. aufgewendet.

»Linz am 1. Mai 1893.

Städtisches Wasseramt
J. Kempf. *Gürtler.*«

Z listu tego wynika, że roboty odnoszące się do badań wód wgłębnych, rozpoczęto w r. 1884, że je prowadzono przez lat kilka i że kosztowały 14.000 złr. Niema jednak dat co do czasu trwania tych robót przedwstępnych. Dat tych jak i kilku innych ciekawych rzeczy dostarczy jednak zreprodukowany poniżej ustęp, który czytamy w 15. numerze »Bautechnikera« z roku 1892.

Ustęp ten brzmi dosłownie: »Schon vor 22 Jahren *) hat das Gemeindeamt von Linz den Beschluss gefasst, zur Versorgung der Stadt mit gutem ausreichendem Wasser eine Wasserleitung zu bauen, hiebei aber unbedingt von der Verwendung des Donauwassers abzusehen. Die Vorgeschichte der Linzer Wasserleitung zeigt nun, dass der Gemeinderat die Angelegenheit nie aus den Augen verlor, sondern daran stets rastlos gearbeitet hat; sie zeigt uns aber auch, welche Schwierigkeiten einer sanitären Wohlthat oft gerade jene bereiten, welche daraus den grössten Nutzen ziehen sollen.

»Nachdem die Uiberzeugung gewonnen war, dass das für Linz erforderliche Wasser auf den benachbarten Höhen des linken Donauufers **) nicht zu finden sei, wurden eingehende Untersuchungen des Grundwassers der Welserheide sowol in qualitativer, als in quantitativer Hinsicht vorgenommen, zu welchem Behufe ein Versuchsbrunnen und eine Reihe von Bohrlöchern angelegt wurden. Das erschrotete Wasser wurde chemischen, mikroskopischen und bacteriologischen Untersuchungen unterzogen. Auf Grund der diesbezüglichen Gutachten hat der um die Linzer allgemeine Wasserleitung hochverdiente Gemeinderath Prof Dr. Thaler in der Sitzung des Gemeinderathes vom 17. October 1887, einen sehr eingehenden und sachlichen Bericht erstattet, aus welchem hervorging,

*) A więc w r. 1870.

**) To jest ze źródeł.

dass das auf der Welserheide erschrotete Wasser, u. z. jenes aus dem Versuchsbrunnen bei Scharlinz und jenes aus dem Bohrloche von Schörgenhub zu einer allgemeinen Wasserversorgung vollkommen geeignet sei. Es beschloss daher der Gemeinderath auf Grund dieses Berichtes eines der beiden Wässer für die allgemeine Wasserleitung in Aussicht zu nehmen, die Wahl der einen oder andern Wasserentnahmstelle aber von technischen Rücksichten abhängig zu machen. Mit diesem wichtigen Beschlusse war die Wasserleitungsangelegenheit in ein neues Stadium getreten; die langwierigen, durch 18 Jahre sich hinziehenden Bestrebungen zur Auffindung einer geeigneten Wasserentnahmsstelle, welche nicht nur gutes Wasser, sondern auch solches in hinreichender Menge liefern sollte, waren abgeschlossen; die Wasserleitung war aus dem Stadium der sanitären Vorarbeiten in jenes der technischen Vorarbeiten getreten«.

Z tego ustępu wynika, że roboty około wód wgłębnych, rozpoczęte według listu w roku 1884, skończone były w roku 1887, a więc trwały lat 3. Wynika z niego dalej, że zanim się wzięto do badań wód wgłębnych, szukano najprzód przez 14 lat (od 1870—1884) źródeł, a przekonawszy się, że takowe nie są odpowiednie, bo dają zamało wody, zwrócono poszukiwania ku wodom gruntowym i wybudowano nareszcie wodociąg. Oferty rozpisano 1891, a wodociąg otwarto 6 kwietnia 1893.

Co do pierwszej tedy części prac wodociągowych w Lincu można śmiało powiedzieć „*tout comme chez*

nous". obyśmy najprędzej powiedzieć to mogli i co do części drugiej.

Z przytoczonych przykładów nabrać chyba łatwo przekonania, że do 10 lat czasu, potrzebnego (według starego wodziarza), na to badanie, bardzo chyba daleko, gdyż daty dostarczone wahają się między pół rokiem a 4 laty, co zaś do miliona, to o nim wobec najwyższej cyfry 18.240 zła. (w Lublanie) chyba śmiesznie i mówić.

Że zresztą nawet i p. Czerwiński niebrał tego miliona na servo, przekonywują jego własne słowa na stronie 8, gdzie mówiąc o Giebułtowie i o poszukiwaniach, tam przez niego czynionych w celu przekonania się o jakości i o ilości tamtejszej wody gruntowej, wspomina najprzód o dwóch analizach chemicznych, o których mówić będę pózniej. Co zaś do oznaczenia ilości wody, które to oznaczenie właśnie wymagać ma owego miliona, wyraża się dosłownie: »Dolina wąska, więc tu sztolnia poprzeczna i oznaczenie ilości spodniej wody wyjątkowo nie byłoby nad 10.000 kosztowało.«

Dla czego wyjątkowo tu tylko, i skąd taki skok od zasadniczego miliona do konkretnych 10.000, tego autor nie wyjaśnia.

Pisząc na stronicy 5 o zaprojektowanej dla Wiednia wodzie gruntowej w Wiener-Neustadt, w słowach: »Szczęściem spółki, że siła położenia zapewne sprawi, iż Wiedeń wodę od nich weźmie. Skoro bowiem źródlanej wcale nie ma i po nią aż do Styryi musiałby sięgać, czego nie może, więc przecież mając inaczej z Dunaju brać wodę, od nich wody spodnie

przejmie. I dla tego to jedynie Rada zdrowia wiedeńska za wodą spodnią z Wiener-Neustadt jednogłośnie się oświadczyła, bo inaczej trzebaby wziąść wodę z Dunaju. *Bis idem, non est idem*" — albo p. Czerwiński nie czytał enuncyacyi wiedeńskiego Towarzystwa lekarskiego, lub też suponuje, że jej nie czytali inni, grzesząc w pierwszym razie brakiem ścisłości w poprzedniem informowaniu się, w drugim zaś byłaby to już dążność korzystania z nieświadomości innych, ażeby im szkodzić.

Otóż w broszurze: »Die Wasserversorgung Wiens«, wydanej przez Towarzystwo lekarskie wiedeńskie, mówi referent prof. Gruber na str. 19 o wodzie gruntowej z Wiener-Neustadt: »Bezüglich der Qualität des Wassers besteht bekanntlich völlige Uibereinstimmung aller Fachmänner, die darüber Untersuchungen gemacht haben, dahin gehend: dass dieselbe eine durchaus vorzügliche dem Wasser der Stixensteiner Quelle gleichwertige sei.«

Na str. 35 tej broszury mówi Prof. Kratschmer o tej wodzie: »Dasselbe ist von gleicher Provenienz u. Qualität wie das Hochquellenwasser.«

Na str. 51 mówi bakteryolog Dr. Kowalski: »So bin ich der Uiberzeigung, dass dieses Wasser, welches heute allen higienischen Anforderungen entspricht, mit dem Wasser der Hochquellen gleicher Provenienz ist, auch für das nächste Jahrhundert seine vorzügliche Qualität bewahren wird.«

Stanowisko zaś techników scharakteryzował na str. 57 trafnie inżynier Braikowich, mówiąc: »Was die Qualität des Wassers betrifft, da bin ich nicht

Fachmann, doch glaube ich, sind auch in dieser Beziehung die Acten bereits geschlossen. Die chemischen Analysen und die Protocolle über den bakteriologisch-mikroskopischen Befund sind von solchen Autoritäten gemacht, die anzuerkennen Sie meine Herrn berufen sind, weil Sie dieselben besser kennen als wir. Wir verlassen uns daher auf Sie. Sie stellen die Autoritäten fest und wir glauben ihnen».

Str. 87, Radca dworu prof. Ludwig: »Das aus der Untersuchung des Tiefquellenwassers geschöpfte Urtheil lautet dahin, dass das Tiefquellenwasser etwas härter ist, als das Hochquellenwasser, sonst aber demselben vom hygienischen Standpuncte aus und nach seinem Wohlgeschmacke gleichwertig ist. Die physikalische, bakteriologische und chemische Untersuchung dieses Wassers, welche zu verschiedenen Zeiten von verschiedenen Fachmännern vorgenommen wurde, hat übereinstimmende Resultate geliefert, welche zu diesem Urtheil geführt haben.«

Na podstawie szerokiej dyskusyi, odbytej w dniach 1, 8, 29 kwietnia i 6 maja 1892 uchwaliło Tow. lekarskie wiedeńskie jednomyślnie obszerną rezolucyą, w której co do jakości wody gruntowej z Wiener-Neustadt czytamy (str. 97) dosłownie ustęp następujący:

»Festhaltend an den Grundsätzen, welche in dem am 11. December 1885 einstimmig angenommenen Berichte der zur hygienischen Beurtheilung des Projectes der Wiener-Neustädter Tiefquellenleitungen eingesetzten Comités enthalten sind, erklärt die k. k. Gesellschaft der Aerzte wiederholt, dass das Grundwas-

ser des Wiener-Neustädter Steinfeldes in hygienischer Beziehung tadellos ist. und dass ins besondere auch die geologischen Verhältnisse, die Tiefe des Grundwassers, Mächtigkeit der Schotterschichte, ferner die Wasserarmuth und Dürre der Bodenoberfläche und in Abhängigkeit davon die Besiedelungsvernältnisse auch für die Zukunft genügende Gewähr bieten, dass der tadellosse Zustand des Wassers erhalten bleiben wird.«

Czyż więc wiedeńskie powagi lekarskie zalecają wodę gruntową tylko jako względnie lepszą od wody z Dunaju, jak chce p. Czerwiński, czy też jako absolutnie dobrą, tak dobrą, jak źródlana, Panowie ocenić raczą sami.

Niesłusznie zatem stawia p. Czerwiński na str. 4. zasadę ogólną:

»I najlepsza woda spodnia nie może się równać z Regulicką lub z wodą wiedeńską z Kaiserbrunnen, jaką była w Wiedniu pierwotnie. dopóki z konieczności innej nie dolewano. I niech mi żaden inżynier nie mówi: źródła wierzchnie to ta sama woda, co wody spodnie, bo nim na wierzch wypłynęły i stały się wierzchniemi, były wprzód spodniemi« a racyą ma inżynier Klugier, pisząc, jak to już przytoczyłem na str. 58: »Że woda studzienna, studzień artezyjskich i źródlana są jednego i tego samego pochodzenia, wody, mogące być dobre lub złe, miękkie lub twarde, bez względu na to, czy się okazują w kształcie źródeł, czy pod postacią tak zwanej wody gruntowej.«

Wobec tego można zwrot użyty przez p. Czerwińskiego na str. 4 i 5: »Spodnie wody, co z natury

rzeczy wynika, są zawsze jeszcze mniej lub więcej niedojrzałe wody«, w każdym razie uznać jako kwalifikujący się do patentowania, jak to p. Czerwiński, aczkolwiek zupełnie bez podstawy, przyznaje p. Ingardenowi na str. 12 za zdanie, wypowiedziane o możności zanikania źródeł regulickich.

Inżynier Ingarden bowiem motywuje możliwość zanikania źródeł rozszerzeniem szczelin wypływowych, wycięciem lasów i zmeliorowaniem bagnistego zasięgu źródeł, podczas gdy p. Czerwiński, pisząc o tem w słowach: »Od Regulic usiłuje jeszcze autor odstraszyć możnością zanikania źródeł. O tak, może powstać wielkie trzęsienie ziemi, ziemia się rozstąpić, źródła wraz z Krakowem zapaść się mogą. Jakże niebaczne miasta, które mając źródła wierzchnie, korzystały z nich lekkomyślnie. I jak niebaczne miasta wogóle, że się budowały. Na ten argument należy się już autorowi patent«, podsuwa p. Ingardenowi niedorzeczność i dowodzi albo złej woli, jeżeli czytał rozprawę, albo też lekkomyślności, jeżeli jej nie czytał.

To, co p. Czerwiński mówi o usiłowaniach Krak. Towarzystwa lekarskiego, osądzi każdy sam, kto zna sprawozdanie komisyi wodociągowej tego Towarzystwa. Ponieważ zresztą i Wiedeńskie Tow. lekarskie nie znalazło łaski w oczach p. Czerwińskiego, toż Tow. krakowskie w każdym razie znajduje się w dobrej kompanii i działalności swojej wstydzić się pewnie nie potrzebuje.

Jeżeli zaś p. Czerwiński pisze na str. 6: »Ba, kiedy

wodociąg wody spodniej, jeżeli woda nie ma własnego spadku ale ma być w górę pompowana, już sam wodociąg taki, choć woda zbliższa niż regulicka, będzie równie kosztowny jak regulicki, skoro się obliczy wydatek na aparat pompowy i doda do niego skapitalizowany roczny wydatek na pompowanie, czyli na urzędników, ludzi do obsługi, węgle i reperacye. Już sam wodociąg taki, choćby bliższy, równie drogi, jak regulicki«, — to okazał, że na tej *par excellence* technicznej sprawie się nie zna. Ażeby zaś błędności twierdzeń p. Czerwińskiego dowieść, wystarczy przytoczyć następujące przykłady.

1) Lublana, której wodociąg pompowy dostarcza obecnie 3000 *msz*. (t. j. 100 *l* na dobę i głowę), a zbudowany na 4500 *msz*. (t. j. 150 *l* na głowę), wydała na urządzenia maszynowe 45879 zła. Cały wodociąg otwarty w Czerwcu 1890, kosztował 536.000 złr.

2) Linc, którego wodociąg pompowy, obliczony pierwotnie na wydajność 9600 *msz*. (po 125 *l* na dobę i głowę dla samego Lincu) powiększony później ze względu na mające nastąpić zaopatrzenie i sąsiedniej gminy Urfahr, do wydajności 11200 *msz*. na dobę, wydał na maszyny 82.000 zła, podczas gdy cały wodociąg (już z maszynami) otwarty 6 kwietnia 1893, kosztuje 549.000 zła.

3. Praga Czeska, której projektowany wodociąg pompowy (tylko woda do picia) dostarczać ma 9000 *msz*. dziennie, obliczyła maszyny na 160.000 złr.; koszt całego wodociągu 1,600.000 złr. Uwzględnić przy tem należy, że Praga pompuje wodę najprzód ze stu-

dzień zbiorniczych na jednę wysokość, a następnie stamtąd osobnym znowu zakładem maszynowym na wysokość większa. Są zatem w kosztach tych dwie stacye pompowe.

4) Halla. Wodociąg cały kosztował 400.000 talarów, maszyny 50.000 talarów.

Znaczy to, że w Lublanie koszt maszyn wynosi 8·6%, w Lincu 15%, w Pradze 10%, w Halli 12% kosztów ogólnych wodociągu pompowego. Stosunek ten zależy oczywiście od długości wodociągu. Im wodociąg krótszy, tem więcej w porównaniu kosztują maszyny.

W Lublanie cała długość wodociągu wynosi około 5½ kilometra, w Lincu około 4 *km*, w Pradze około 13 *km*, t. j. w Lincu maszyny kosztują procentowo najwięcej.

Licząc wodociąg pompowy w Krakowie na okrągło 1,300.000 (już z maszynami), a koszt maszyn mniej więcej na 10% t. j. 130.000 zła., co z pewnością nie jest tanio; licząc spowodowane urządzeniem maszynowem powiększenie wydatków według rachunku inżyniera Ingardena około 12.000 zła. (liczone hojnie), co reprezentuje sumę jednorazowego kapitału chociażby 300.000, — to wyniesie skapitalizowany koszt wodociągu pompowego zawsze okrągło najmniej o milion zła. taniej, niż regulicki, z tym dodatkiem, że w pierwszym wypadku (nb. jeżeli się poszukiwania udadzą), mamy wody tyle, ile nam będzie potrzeba i w przyszłości, podczas gdy w drugim mamy jej zamało nawet na dziś.

Zwrot na str. 7: »Czemu Towarzystwo lekarskie nie było ostrożniejsze i nie zażądało wprzód planu, ile może kosztować nie tylko poszukiwanie spodniej wody, czyli jest i dobra jest, ale zarazem czy jej dosyć? Chęć Obywatelską Towarzystwa lekarskiego przygłuszyła potrzebną ostrożność«, jest wprost zabawny z uwagi, że Tow. lekarskie wyraziło zdanie, że wobec braku dotychczasowych badań należy je przeprowadzić, to znaczy, dopiero przekonać się, czy woda jest, czy jest dobra i ile jej jest. Gdyby się to wszystko wiedziało już, to miałoby się właśnie rezultat badań, a więc nie potrzebaby ich żądać. Możnaby tu chyba o p. Czerwińskim powiedzieć, że «chęć obywatelstwa przygłuszyła logiczność myślenia».

Całą znów str. 8 i 9 o Krakowie jako twierdzy i o tem, że z okolicznością tą wodociąg liczyć się nie potrzebuje, boć o Wiedeń więcej nieprzyjaciel by się kusił, a przecież miasto to ma wodociąg nie na 3 mile długi, jak Regulicki, lecz 13 mil długi, — nie zasługuje wobec znanych Rozporządzeń Ministerstwa Wojny na poważne odparcie. Wiedeń tu dla tego mniejsze ma znaczenie niż Kraków, że jest miastem otwartem, które nigdy na oblężenie narażonem nie będzie. Pomylił się tylko p. Czerwiński co do odległości Regulic, skąd wodociąg nie 3 lecz 4½ mile miałby długości.

To co autor na str. 9, 10 i 11 mówi o ilości wody, o nadmiarze, dostarczanym przez Regulice, wystarczającym na lat 50 itd., to wszystko zdaje się już dostatecznie jasne, ażeby o tem należało mówić jeszcze. Szczerze jednak wdzięczny jestem staremu

wodziarzowi z Fürstenhofu za zwrot, w którym wydrwiwając zdanie, że przy zakładaniu wodociągu pamiętać należy i o pomnożeniu się ludności, więc o przyszłości, zapytuje: »Czy technicy budują domy na zapas dla przyszłych pokoleń?« — gdyż dawno nie czytałem nic tak zabawnego. Należałoby ubliżać osobom poważnym, gdybym się zastanawiać chciał na seryo nad tym arcywesołym frazesem

Na str. 12 i 13 bardzo się p. Czerwiński rzuca na myśl budowania wodociągu we własnym zarządzie, inżyn. Ingardenowi ironicznie wytyka przedstawione w tym względzie wnioski i doradza miastu budowę wodociągu oddać towarzystwu specyalistów.

Przeciwko takiej propozycyi nicby nareszcie nie można zarzucić, gdyby stanęła jako zdanie przeciwko zdaniu innemu we formie, dopuszczającej przedmiotową, spokojną dyskusyą. Sposób jednak, w jaki ją autor przedstawia, gryzący, uszczypliwy, w ustępie zamykającym się znowu porównaniem butowem, mniej mi się wydaje trafnym, zwłaszcza, że p. Czerwiński, bezwzględnie biorąc, niekoniecznie musi mieć racyą.

Dowodem tego są orzeczenia pp. Salbacha i Friedericha, którzy niezawodnie na sprawie rozumieją się dobrze.

Salbach mówiąc o sposobie rozdania robót w przedsiębiorstwo, wyraża się dosłownie: »Einzelne Arbeiten wie z. b. die Quellfassung, können nur von ganz sachkundigen Unternehmern unter besonderer Aufsicht der Bauleitung in Regie hergestellt werden, weil es nicht möglich ist, vorher alle Eventualitäten zu be-

rüchsichtigen, welche bei der Quellfassung in Betracht kommen können, sobald erst ein Abbrechen der Schichten erfolgt, aus welchen das Wasser jetzt entströmt. Friederich zaś wyliczając program robót, pisze pod 5: »Entwurf für die Quellenfassung in Regulice, welche in Regie auszuführen sein wird«.

Że zatem najważniejsza część roboty, tj. uchwycenie źródła, dokonanem być musi w administracyi własnej, nie ulega wątpliwości, a to właśnie ze względów, które Ingarden przytoczył w swojej rozprawie. Pisząc zaś na str. 95 wyraźnie »zorganizować należy osobne bióro wodociągowe, któreby nietylko projekt sam opracowało, ale następnie kierowało ze skutkiem robotami w czasie budowy i zarządzało wodociągiem w przyszłości. W tym celu wypadałoby postarać się o odpowiednie siły techniczne w drodze konkursu lub innym stosownym sposobem, aby zapewnić personal inżynierów, do tego odpowiednio ukwalifikowanych«, miał inż. Ingarden na myśli, ażeby to, co dla chwycenia źródeł konieczne, rozszerzyć na cały wodociąg, i żądanie swoje dobrze umotywował. Za zdaniem jego przemawiają liczne przykłady, przez niego wyraźnie przytoczone, a odnoszące się do miast, które wodociągi same budowały i ich administracyą z korzyścią dla ludności i dla siebie same sprawują. Można z nim dyskutować, lecz nie imputować mu (str. 13) dążności do tego, ażeby sobie sam buty szył. Zbyteczne to tembardziej, ileże wiadomo, że człowiekowi samodzielnie myślącemu zazwyczaj je szyją inni.

O wyrazownictwo z p. Czerwińskim spierać się nie będziemy, choć mówiąc o wodach niełatwo pojąć, dlaczego »s p o d n i e mają być lepsze od w g ł ę b n y c h«. Przecząc temu, sądzę jednak, iż na rzecz samych wodociągów jakość wyrazu nie wpłynie, można przeto spór o to odłożyć do lepszych czasów, gdy już będzie woda.

Str. 14, 15 i 16, gdzie p. Czerwiński mówi o śmiertelności w Krakowie i jej przyczynach, o częstych skutkiem braku wody chorobach i płynącem stąd wycieńczeniu fizycznem, wreszcie o potrzebie dobrej wody dla dobrego powietrza, i gdzie wytyka inż. Ingardenowi, że tego wszystkiego nie poruszał, świadczą chyba o tem, że nie czytał rozprawy Ingardena, który o tem wszystskiem mówi bardzo obszernie.

Propozycye, jaką p. Czerwiński czyni Radzie miasta, aby u rządu kołatala o pieniądze na wodociągi i kanalizacyą, z pewnością niczemu nie zaszkodzą, a zostawiając p. Czerwińskiemu chętnie ewentualną zasługę jego inicyatywy, łączymy z tem życzenie jak najlepszego powodzenia. Przeciwko temu przeto z pewnością nikt nie wystąpi.

Inaczej się ma rzecz z ustępem na str. 19: »Z poważnych ust słyszę. że wniosek poszukiwania wód spodnich jest pozornym i manewrem po to tylko, by wobec uchwały takiej, gdyby w Radzie miejskiej przyszła do skutku, dzisiejszy sprawozdawca sprawy wodociągowej moralnie był zmuszony zrzec się urzędu sprawozdawcy, poczemby się wniosek poszukiwania wód spodnich znowu cofnęło. Ale czyż

się godzi, by dla takiego manewru powodować Radę miejską do uchwały dziś takiej a jutro przeciwnej, do obniżania swej powagi i kompromitowania się? Fe!«

Słowa te jako publiczną obrazę, wyrządzoną komisyi wodociągowej, która wniosek niniejszem przedstawiony tak znakomitą większością uchwaliła, muszę jako referent tejże komisyi z całą stanowczością nacechować jako niegodną insynuacyą a jako taką z całem oburzeniem również publicznie ją odpieram.

Koroną zaś dzieła p. Czerwińskiego jest ustęp na str. 12, przedstawiający się jak następuje:

»A co tam autor szeregu artykułów, pretensyonalnie »studyum« zwanych, prócz niemiernych, ale nic nie znaczących wysiłków swoich, przeciw Regulicom nam jeszcze podaje? Oto, znajdujemy tam jeszcze rozbiór wody Giebułtowskiej przez techników u chemika zarządzony. Ze zdumieniem widzę, że w rozbiorze niema tam żadnej wzmianki o ciałach organicznych, których wszędzie, a zwłaszcza w wodach spodnich poszukiwać należy i których ogromna ilość w wodzie Giebułtowskiej według rozbiorów przezemnie zarządzonych zawarta, tę wodę, która ze względu na mniejsze koszta jedynie mogła zwycięzko przeciw Regulicom wystąpić, stanowczo z porządku dziennego usunęła, — zdumiewam się i za głowę się chwytam ze zdziwienia nad faktem, że technicy nie wiedzą, czego i w jakich kierunkach badania wody od chemika żądać mają, a zatem także na referenta sprawy wodociągowej w obecnym jej okresie się nie

kwalifikują. Nie byłbym tego wprzód myślał i boleję, bo sympatyczni mi są panowie technicy«.

Ustęp ten z wielu względów wymaga ścisłego wyświecenia.

Otóż najprzód co do tego, że technicy, analizując wodę Giebułtowską, nie podają żadnej wzmianki o ciałach organicznych w tejże wodzie zawartych, że zatem nie wiedzą, czego od chemika żądać mają, — niech na wyjaśnienie służy co następuje:

O analizie dokonanej z inicyatywy techników poinformować się mógł p. Czerwiński tylko z rozprawy Ingardena, gdzie analiza ta znajduje się na str. 44. Tamże zestawiono porównawczo analizy obu wód, tj. regulickiej i giebułtowskiej, podając cyfrowo te tylko składniki, co do których występuje różnica w składzie obu wód. Co do reszty zaś wyrażono się dosłownie: »Reszta składników jest taką samą w obydwóch wodach«. To znaczy, że tak ciał organicznych jak i innych składników jest tyle w wodzie giebułtowskiej, co w wodzie regulickiej.

Wiersz ten zatem widocznie p. Czerwiński przeoczył, a więc rozprawy dokładnie nie czytał, podobnie jak nie czytał i broszurek, zawierających narady Tow. lekarskich wiedeńskiego i krakowskiego. Nie byłoby w tem nic zdrożnego, boż przecież nie każdy może wszystko czytać, gdyby nie okoliczność, że pobieżność ta stała się powodem ukucia ciężkiego przeciw technikom zarzutu nieuctwa. Tu już jako technik muszę p. Czerwińskiemu stanowczo choć z całym spokojem poradzić, ażeby na przyszłość był ostrożniejszy we formułowaniu wniosków

o zdolności innych, zwłaszcza, że w tem, co teraz przytoczę, okazał, że tytuł »starego wodziarza«, to znaczy człowieka, co się zna na sprawach mających związek z wodą, — zupełnie niesłusznie sobie przywłaszcza.

Powiada bowiem p. Czerwiński, że ogromne ilości ciał organicznych znajdują się we wodzie Giebułtowskiej i powołuje się na wynik zarządzonych przez siebie rozbiorów.

Wyniku rozbiorów tych w broszurce jego nie ma. Dokonali ich profesorowie Uniwersytetu Dr. Olszewski i Dr. Schramm; oryginalne tych panów sprawozdania, datowane z 6 grudnia 1892 miałem czas jakiś w ręce a odpisy z nich sporządziłem osobiście.

Obie analizy zgadzają się w tem, że w wodzie do analizy dostarczonej nie ma ani amoniaku ani kwasu azotawego, natomiast znajduje się w istocie bardzo znaczna ilość ciał organicznych *).

Profesor Olszewski, skonstatowawszy skład wody pisze: »Z rozbioru chemicznego wynika, że woda powyższa odpowiadałaby wymogom dobrej wody do picia, gdyby nie zawartość ciał organicznych, których ilość jest bardzo znaczna«.

Profesor Schramm zaś wyraża się: »Badana woda nie była zupełnie przeźroczystą, może dla tego, że dostarczoną była do analizy we flaszkach nie całkiem szczelnie zamkniętych. Wszystkie składniki zawiera ona w ilościach odpowiednich, z wyjątkiem tylko znacznej

*) Ilość ta wynosi 8 razy więcej, niż na to pozwalają dotyczące przepisy higieniczne.

ilości ciał organicznych, gdyż normalna ilość tych ciał powinna wynosić 1 — 1·5 gr. (na 100 litrów). Z tego też powodu nie można jej uznać za dobrą do picia. Jest rzeczą możebną, że woda ta zanieczyściła się przez zetknięcie z ziemią orną lub lasową i że po odpowiedniem ujęciu studni lub też źródła ilość ciał organicznych się zmniejszy«.

Na oryginale tego sprawozdania znajduje się następujący własnoręczny dopisek p. Czerwińskiego.

»Na powyższą uwagę prof. Schramma, że z powierzchni pól zapewne ze ściekającą wodą dostają się do studzienki ciała organiczne, pozwoliłem sobie listownie Profesorowi wyrazić uwagę, że w takim razie musiałby w wodzie znajdować się także amoniak, i drugą jeszcze uwagę, czyli z drzewa czyli z cebrzyny studzienki one nie pochodzą, mianowicie przy tej okoliczności, że wody prawie nikt nie czerpie, na co profesor w swej odpowiedzi listownej przyznał mej pierwszej uwadze bezwzględną słuszność, przypuszczenie zaś me w drugiej mej uwadze zawarte, uznał za racyonalne.

Czerwiński".

Dla scharakteryzowania całej sprawy należy najprzód zauważyć, że obaj chemicy wyraźnie piszą o wyniku »rozbioru chemicznego wody nadesłanej przez Wgo P. Dr. Czerwińskiego« (prof. Olszewski) i »analizy wody dostarczonej do rozbioru chemicznego przez Wgo P. Czerwińskiego« (prof. Schramm), że zatem wyniki obu analiz tyczą się oczywiście tej wody, jakiej chemikom dostarczono. Jaka zaś ona

była, o tem poucza własnoręczny dopisek P. Czerwińskiego, stwierdzający, że to była woda ze studzieńki o drewnianych cebrzynach*), wody, której »prawie nikt nie czerpie«, i że wobec tej okoliczności p. Czerwiński przypuszcza, że owa wielka ilość ciał organicznych pochodzić może z owych cebrzyn.

Tutaj już istotnie dziwić się należy, że stary wodziarz, który przecież z obywatelskiego poczucia rzucić zamierza »Słowo przestrogi dla Rady miasta Krakowa«, nie pomyślał o tem, ażeby dostarczyć też miastu materyału, któryby słowu jego nadał znaczenia i wartości. Należałoby bowiem Radę przekonać, że owe ciała organiczne znajdują się w istocie we właściwej wodzie gruntowej i pod ową dwumetrową warstwą iłu, we wodzie przeto, zaczerpniętej według zasad sztuki. Z owego aktu czerpania należało sporządzić protokół, podpisany przez świadków, ręczących za prawdziwość jego treści.

Tego wszystkiego niema, a za to jest własnoręczne stwierdzenie, że woda, której prawie nikt nie czerpie, pochodzi ze studzieńki 2·50 metrów głębokiej, o drewnianych cebrzynach, z których, jak sam p. Czerwiński przypuszcza, pochodzić mogą ciała organiczne. Że zatem przestroga p. Czerwińskiego taką analizą z pewnością popartą nie jest, żadnej nie ulega wątpliwości.

Później widocznie nasunęły się p. Czerwińskiemu

*) nawpół zgniłych; studzieńkę sam widziałem, widział ją i prof. Browicz.

niejakie skrupuły, gdyż napisał następujący list do prof. Dra Browicza:

»Szanowny Profesorze!

Jeżeli »bona fide« mieliście wątpliwość, czyli rozbiory chemiczne mym trudem i kosztem sporządzone, a obecnie w Waszych rękach będące nie stoją w sprzeczności z tem, co w broszurze o wodach giebultowskich podałem, to może trzeba było mnie naprzód, przed innymi i bezpośrednio o potrzebne wyjaśnienie zapytać, — nieprawdaż? — Lubo niepytany, podaję to wyjaśnienie, a mianowicie:

»1. w broszurce podałem przecież wiernie to, co obydwa rozbiory w części swej urzędowej zawierają, że mianowicie 10 razy większa w tej wodzie ilość ciał organicznych, aniżeli największa, na którą jeszcze hygiena zezwala, — czy nie tak? A jeżeli tak, czy nie podałem urzędowej prawdy w broszurce?

»2. Na rozbiorze prof. Schramma poczyniłem wprawdzie me przypiski z powodu korespondencyi mej następnej ze Schrammem. Korespondencya była atoli prywatna, prywatne zatem me przypiski, a jakkolwiek by opiewały, miałem prawo, a nawet obowiązek, mówiąc tylko o wyniku rozbiorów urzędowych zupełnie je pominąć — czy nie tak?

»3. Ale rzecz i tych przypisków moich, gdyby była tam skończona, nie sprzeciwia się, ale uzupełnia tylko rozbiory urzędowe. Albowiem prof. Schramm wyraził mi z powodu ilości ciał organicznych w liście mniemanie, ażali z powierzchni ziemi nie zaciekało do studni? To jego zapytanie zakwestyono-

wałem mu w mej odpowiedzi zapytaniem, czyliby w takim razie woda nie musiała istoty organiczne zwierzęce a zatem także azotany zawierać, których w tej wodzie zgoła nie ma? I dodałem mu zarazem pytanie drugie, czyli znalezione organiczne istoty nie mogą z cebrzyny pochodzić? Obydwa te pytania uznał prof. Schramm za racyonalne. I dotąd, ale tylko dotąd sięgają me zapiski prywatne.

»4. W dzień lub we dwa dni atoli już po wykonaniu mych przypisków i przesłaniu wykazów rozbiorowych panu Ponikle otrzymałem od studniarza gruby rachunek za oczyszczenie cebrzyny i za lejkowate pogłębienie studzienki poniżej cebrzyny, albowiem poziom wody tak się był obniżył, że niemożna by jej było do rozbioru zaczerpnąć. Jeżeli woda do cebrzyny nie sięgała, to nie mogła się od niej zanieczyścić — pominąwszy już, że ją w porę oczyszczono i starą wodę wypompowano. Tak więc me przypuszczenie, że istoty organiczne może z cebrzyny pochodzą, zostały znowu mym groszem wykluczone. A zatem do mych przypisków tam poczynionych należy się mi jeszcze przypisać ten szczegół uzupełniający rozbiór urzędowy (a niesprzeciwiający się mu), że organiczne istoty roślinnej są natury, ale według mej wiedzy nie z cebrzyny pochodzą. Skutkiem tego proszę:

»5. o pozwolenie mi rozbioru Schramma na godzinę, bym ten szczegół dodał, czyli, żebym me przypiski usque ad finem doprowadził, po czem go, lubo mój Wam odeślę. Gdyby atoli ktokolwiek

»6. mimo tego wyjaśnienia dla agitacyjnych celów mą dobrą wiarę jeszcze w wątpliwość podawał, to jużbym wtedy musiał jego złą wolę z całą bezwzględnością w prasie napiętnować, od Was zaś Szanownego Profesora oczekuję, abyście,

»7. o ileście przez niepełną dotychczasową znajomość rzeczy mą loiczność czyli nawet mą dobrą wolę przed kim w dobrej wierze kwestyonowali, obecnie po otrzymanem wyjaśnieniu swą mimowolną pomyłkę naprawili. I oto pięknie proszę.

»8. Swoją drogą będę dumny, jeżeli komisya wodociągowa do mych wątpliwości w mych przypiskach wyrażonych większą jeszcze będzie przywiązywać wagę, aniżeli ja, który skutkiem faktów pod 4) przytoczonych jestem uspokojony, i jeżeli budownictwu miejskiemu studnię Nortonowską wbić jeszcze poleci i jeszcze raz rozbiór wody z własnej mocy, a nie odnosząc się do pełnej Rady stante pede zarządzi, na który to atoli wypadek czynię ostrzeżenie, że obecnie z wiosną poziom wody spodniej jest wysoki, więc w większej ilości wody rozczynione ciała organiczne w mniejszej się względnie okażą ilości. Ze względu, że komisya wodociągowa zabrnęła swym wnioskiem w »Sackgasse«, byłby to zarazem sposób, wycofania się z honorem!

Kraków 16 kwietnia 1893. *Czerwiński*".

Wszystkie niemal ustępy tego listu są wielce charakterystyczne.

I tak:

ad. 1. Nadmieniam tylko, że w broszurce mówi

p. Czerwiński o ogromnej ilości ciał organicznych, w liście do prof. Browicza o 10 razy większej ilości, niż maximum, jakie higiena dozwala, a według analiz (prof. Olszewski 116 mgrm. prof. Schramm 121 mgrm. na litr) wypada 8 razy większa od owego maximum (15 mgrm) ilości. Jest to mimo to w istocie ogromna ilość, — a zwracam tylko uwagę na nieścisłość w przedstawieniu rzeczy.

ad. 2. Czy prywatne przypiski należało pomijać w razie, jeżeli one właśnie cyfry urzędowe w należytem przedstawiają świetle, — sądzę, że na to pytanie jedna chyba odpowiedź: Kto kogo przestrzega, powinien mu powiedzieć prawdę, prawda zaś jest tylko jedna, która nie zna subtelnego rozróżniania formy urzędowej od prywatnej.

ad. 3. Stwierdza ponownie podniesione już okoliczności o pochodzeniu ciał organicznych.

ad. 4. Prostuje się tylko okoliczność, jakoby istoty organiczne z cebrzyny pochodziły, co z tego powodu miało być niemożliwe, że woda cebrzyn nie sięgała. Uznając wszystko, co w tym punkcie pisze p. Czerwiński, a więc i końcowy ustęp, »że organiczne istoty roślinne według jego wiedzy z cebrzyny nie pochodzą«, to jednakowoż ustęp ten nie przekona nikogo, że istoty te są w wodzie gruntowej. Rachunek bowiem choćby najgrubszy, studniarza, i jego twierdzenie, że cebrzynę czyszczono, żadnej dla mnie nie ma wartości dowodowej, bo to może być tak, a może być i inaczej. Że zaś ten rachunek był widocznie dla p. Czerwińskiego niespodzianką, i że z niego dopiero

wysnuwa on wniosek, że »jeżeli woda cebrzyn nie sięgała, to nie mogła się od nich zanieczyścić«, toż wynika z tego wszystkiego, że nawet p. Czerwińskiego przy czerpaniu wody nie było, bo inaczej byłby to wszystko widział, a więc stylizował pismo swoje odmiennie.

Że p. Czerwińskiego nie było w istocie, stwierdza prof. Dr. Browicz, który wraz z inżynierem Kolodziejskim był na miejscu. Zobaczywszy jednak studzienkę niezabezpieczoną od napływu zewnętrznego i widząc pływające po wodzie na wpół zgniłe liście, uznał całą zamierzoną operacyą czerpania wody w takich warunkach za nonsens i odszedł wraz z inżynierem Kołodziejskim dla przypatrzenia się innej na miejscu sprawie. Przy czerpaniu samem obaj ci Panowie wobec scharakteryzowanych wyżej warunków wprost obecnymi być niechcieli. Któż więc właściwie tę wodę czerpał? Zdaje się, że ktoś, co o ważności tego aktu najmniejszego nie miał pojęcia, skoro, jak prof. Schramm powiada, »flaszki nie całkiem szczelnie były zamknięte«. A tu tymczasem nietylko powinny być szczelnie zamknięte, lecz nawet zamknięte szklanymi korkami, o czem także wzmianki żadnej nie czytamy.

Ale pomijając nawet to wszystko, to już sama okoliczność, że p. Czerwiński posługuje się analizą wody, o której przypuszcza, że ciała organiczne pochodzą z zewnętrza, a więc nie są składnikiem wodzie właściwym, świadczy charakterystycznie o nadzwyczaj powierzchownym sposobie tra-

ktowania sprawy, sposobie, jaki stanowczo mianującemu się starym wodziarzem nie przystoi.

ad. 5. Nie ma nic do zauważenia prócz tego chyba, że analizy tej p. Czerwiński nie odesłał, gdyż prof. Browicz zwrotu jej się zrzekł.

ad 6. Ani dla celów agitacyjnych ani dla jakichkolwiek nikt nie kwestyonuje dobrej wiary p. Czerwińskiego. Na podstawie tylko dat dostarczonych przez niego samego wykazuje się, że p. Czerwiński, niezawodnie w najlepszej wierze, rzecz przedstawił nie umiejętnie, że jej po prostu nie zna. Nie braku dobrej wiary zatem, lecz brak zdolności do traktowania i oceniania takich spraw zarzuca się p. Czerwińskiemu i zaprzecza mu w ogóle prawa do zabrania w nich poważnego głosu.

Nie zmienia zdania tego ustęp na str. 18 broszurki. gdzie p. Czerwiński pisze: »Natomiast wtrącam się w tę sprawę jako prosty i prościusieńki wodziarz, który potrzebując źródeł i wodociągów, koło nich, naprzód zarządzając obcemi zakładami, a ćwierć wieku u siebie już koło nich chodził. I tyle koło źródeł i wody chodził, że i Mojżesz na pustyni więcej koło nich nie chodził«.

Jeżeli bowiem p. Czerwiński tyle tylko chodził około źródeł i wody, co Mojżesz na pustyni, to chodził bardzo mało, gdyż znający biblią pamięta dobrze, że gdy żydom w pustyni wody zabrakło, to Mojżesz na rozkaz Pana laską uderzył w skałę i woda trysnęła; dalszych chodzeń ze strony Mojżesza nie było. Stwierdza przeto powyższy ustęp ponownie, że p.

Czerwiński w ogóle cytuje mylnie i bez należytego informowania się, — a w tym wypadku nawet biblią. Możnaby mu jednak to darować, i uznać go mimo to znakomitym wodziarzem, gdyby posiadał siłę Mojżesza i zdołał laską z kamienia wodę wydobyć. Tego jednakowoż p. Czerwiński nawet sam sobie może nie przyzna.

ad. 7. Dosłownem ogłoszeniem listu życzeniu p. Czerwińskiego stało się zadość.

ad. 8. Analizy p. Czerwińskiego wobec braku we wodzie amoniaku i kwasu azotawego Radę miejską chyba zachęcić mogą do przedsiębrania badań. Niechżeż tedy p. Czerwińskiego głowa komisyi wodociągowej nie boli.

Cóż tedy przecież wynika z porównania twierdzeń broszury p. Czerwińskiego z istotnym stanie rzeczy?

1. Oto poszukiwanie wody gruntowej i oznaczenie ich ilości i jakości zamiast 10 lat czasu i miliona w miastach przytoczonych kosztowało $^1/_2$—4 lat czasu a pieniędzy od 6000—20000 złr.

2. Woda gruntowa jest według powag lekarskich w zasadzie zupełnie równa wodom źródlanym.

3. Maszyny parowe wodociągu wcale nie podrażają w sposób nadmierny, owszem przeciwnie, bardzo skromny tylko wynoszą $^0/_0$ kosztów ogólnych, tem mniejszy, im wodociąg jest dłuższy.

4. Ani broszur Towarzystw lekarskich krakowskiego i wiedeńskiego ani też rozprawy inżyniera Ingardena, nie mówiąc już o biblii, uważnie p. Czerwiński nie czytał.

5. Sposobów i ostrożności, wśród jakich przygotowywać należy analizy wód do wodociągów, p. Czerwiński nie zna.

Jakie wobec tego wszystkiego naukowe, rzeczowe znaczenie broszury p. Czerwińskiego, zdanie sobie sam każdy wyrobi; wartość zaś jej w obecnej chwili w każdym razie ta, że dała mi sposobność tem dosadniejszego scharakteryzowania stanu sprawy.





